RAAO - VOL. LV - NÚM. 1 - 2016

Ateneo Argentino
de Odontología

El Dentista - Salvador Dalí

R.A.A.O.

Revista del Ateneo Argentino de Odontología

UNIDAD OPERATIVA DE LA
UNIVERSIDAD
FAVALORO

DIRECCIÓN:
ANCHORENA 1176
(C1425 ELB) C.A.B.A.

ISSN: 0326.3827

R.A.A.O.

REVISTA DEL
ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA

EDITOR RESPONSABLE
Comisión Directiva del Ateneo Argentino de Odontología

DIRECTOR
Dr. Carlos Guberman

COMITÉ DE REDACCIÓN
Dra. Gladys Erra
Dra. Magdalena Nagy
Dr. Carlos Vaserman
Dra. Alicia Aichenbaum
Dr. César García

Es propiedad del
ATENEO ARGENTINO
de ODONTOLOGÍA
Anchorena 1176
(C1425ELB) Bs. As.
Tel/Fax: 4962-2727

DIAGRAMACIÓN, CORRECCIÓN, COMPOSICIÓN Y ARMADO
Ma. Victoria Inverga
Gabriela Fraga

TALLER DE IMPRESIÓN
Servicios Gráficos Maysa
Bahía Blanca 2202,
(C1417ASD) Bs. As., CABA.

DIR. NAC. DERECHOS DE AUTOR
N° de Inscripción 5.126.636
Ley N° 11723
Moreno 1228
(C1437BRZ) Buenos Aires

COMISIÓN DIRECTIVA

Presidenta: Dra. Marcela P. Sánchez – **Vicepresidenta:** Dra. Gladys Erra
Secretaria: Dra. Lilian Pivetti – **Prosecretaria:** Dra. Angela Vallone
Tesorero: Dr. César García – **Protesorera:** Dra. Alejandra Flores

VOCALES
Titulares: Dr. Carlos Vaserman, Dra. Elena Morán, Dr. Isaac Rapaport, Dra. Patricia Zaleski, Dra. Liliana Periale, Dra. Patricia Indkevitch

Suplentes: Dra. Beatriz Lombardo, Dr. Roberto Veitz, Dr. Mario Beszkin
Dra. María Elisa Crosetti, Dra. Giselle Fernández Galvani

COMISIÓN FISCALIZADORA

Titulares: Dr. Mario Torres, Dra. Noemí Lisman, Dr. Jaime Fiszman
Suplentes: Dr. Carlos Castro, Dr. Jorge García, Dr. Lautaro Lemlich

TRIBUNAL DE HONOR

Dra. Henja F. de Rapaport, Dra. Catalina Dvorkin, Dra. María R. Valsangiacomo, Dra. Marta Dascal, Dra. Edith Losoviz, Dra. Silvia Rudoy y Dr. Moisés Gerszenszteig

COORDINADORES DE COMISIONES

Asesoría Científica: Dra. Beatriz Maresca, Lic. Pablo Cazau, Dr. Carlos Vaserman
Comisión Relaciones Interinstitucionales: Dras. Lilian Pivetti, Angela Vallone y Ana María Caputo
Comisión de Cursos: Dras. Gladys Erra y Lilian Pivetti
Comisión de Congresos y Jornadas: Dres. María Elisa Crosetti, Giselle Fernández Galvani, Alejandra Flores, Patricia Indkevitch, Diana Kaplan, Magdalena Nagy y Claudio Sklar
Comisión de Bioseguridad e Infectología: Dr. Carlos Vaserman
Comisión de Clínicas: Dras. Patricia Zaleski
Centro Documental y Biblioteca: Dra. Rosana Celnik
Comisión de Becas: Dres. Diana Kaplan, Guillermo Pereira y María C. Spagnuolo
Comisión de Material Didáctico y Medios Audiovisuales: Dr. Juan Farina
Comisión Gremial: Dres. Stella M. Flores de Suárez y Carlos Vaserman
Comisión de Extensión Cultural: Dras. Dora Giménez, Adriana Miglino, Elena Morán y Graciela Schvarzman
Comisión de Estatutos y Reglamentos: Dr. Isaac Rapaport
Comisión de Revista: Dres. Gladys Erra y Carlos Guberman
Comisión Asesora de Ortodoncia: Dra. Beatriz Melamed y Claudia Zaparart

Junio 2016

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente el punto de vista del AAO, a menos que hayan sido adoptadas por el mismo.
Intercambio internacional: Deseamos canje con revistas similares. We wish to Exchange with similar magazines. Deseamos permutar com as revistas congeneres. Nous désirons établir enchange avec les revues similaires.

ateneo@ateneo-odontologia.com.ar www.ateneo-odontologia.org.ar /ateneoargentino.odontologia

Ateneo Argentino de Odontología

Presenta al Doctor

Jeffrey Okeson

Actividad declarada de interés nacional
por Resolución SG N° 928/15, Presidencia de la Nación

D.M.D. Profesor
y Presidente del Departamento
de Ciencias de la Salud Oral.
Director del Centro de Dolor
Orofacial, Universidad de Kentucky,
Colegio de Odontología.
Máxima autoridad en trastornos
temporomandibulares, oclusión
y dolor orofacial.

¿Cuándo?
Viernes 11
de noviembre de 2016
(8 hs. de duración)

¿Dónde?
Paseo La Plaza, Av. Corrientes 1660
Ciudad Autónoma
de Buenos Aires

¿Para quién?
Dirigida al odontólogo general en sus diferentes especialidades

¿Cómo me inscribo?
Departamento de Cursos del AAO
tel.: (54911) 4962-2727
email: ateneo@ateneo-odontologia.org.ar

R.A.A.O.
REVISTA DEL
Ateneo Argentino de Odontología

sumario

EDITORIAL 5

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR 6

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA 7

FIJACIÓN SIMPLIFICADA DE PERNOS DE FIBRA CON CEMENTOS DE RESINA AUTOGRABANTE Y DE IONÓMERO DE VIDRIO MODIFICADOS CON RESINA. REPORTE DE CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA 9

DR. ALEJANDRO BERTOLDI HEPBURN

HALLAZGOS CITOLÓGICOS DE LA ENFERMEDAD GINGIVO-PERIODONTAL PRE Y POST TRATAMIENTO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CÁTEDRA DE PERIODONCIA DE LA FOUNNE 21

ANA LUCIA DÍAZ, MGTER. MARÍA SUSANA BRIEND, OD. MARÍA SILVIA ALMIRÓN, OD. LISET ELIANA OSNAGHI DÍAZ COLODRERO, TÉC. SOLÍS MARCELA

SUPERNUMERARIOS 31

DRA. GLADYS ERRA, DRA. MAGDALENA NAGY

REGENERACIÓN TISULAR GUIADA EN DEFECTO ÓSEO DE 3 PAREDES. ENFERMEDAD PERIODONTAL Y OCLUSIÓN 35

MATÍAS ZARZUELA

AGENDA DE CONGRESOS Y JORNADAS 40

sumario *continuación*

RELACIÓN DE LOS NIVELES DE CARIES Y PH SALIVAL EN PACIENTES ADOLESCENTES 41

CAROLINA ELIZABET BARRIOS, SANDRA ELENA MARTÍNEZ, ALEJANDRO JOAQUÍN ENCINA TUTUY

APLICACIONES DEL CULTIVO CELULAR EN ODONTOLOGÍA 49

OD. MA. ALEJANDRA GILI, DRA. MA.VICTORIA AGUIRRE, OD. MARIANA SEGOVIA, OD. MELISA RAQUEL LEZCANO, OD. MA. SILVIA ALMIRÓN

ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE UNA CREMA DENTAL EN GEL CON EDS. FRENTE A SREPTOCOCCCUS MUTANS Y ACTINOBACILLUS ACTINOMYCETEMCOMITANS 55

V. MONTANGERO, E. ROLDAN, A. GRANDINETTI; J. ROMERO

PELIGROSIDAD DE LOS COMPONENTES DEL PAQUETE RADIOGRÁFICO INTRAORAL Y LÍQUIDOS DE PROCESADO 57

OD. MARISA ELIZABETH ROMERO, MAGÍSTER CARLOS MARÍA VELOSO

ESTUDIO PALEORADIOLÓGICO Y TRIDIMENSIONAL EN MOMIAS Y CUERPOS MOMIFICADOS 65

ELISABETH SCHNEIDER

AVANCES EN LA MEDICINA RECONSTRUCTIVA. CÉLULAS MADRES Y CÉLULAS MADRE INDUCIDAS 69

DR. CARLOS A. VASERMAN

ALERTA BIBLIOGRÁFICA 71

CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA 73

NORMAS PARA AUTORES 75

EDITORIAL

Nuestra profesión, la odontología, como disciplina y como práctica, tiene un vínculo fluido y hasta íntimo con el paciente al que trata. Ya desde el contacto físico, aunque naturalizado para todos, se dan las condiciones para una relación inmediata y familiar, tal como muestra El Dentista de Dalí. Esta cercanía nos vuelve a todos, como profesionales, permeables a los problemas o dificultades diarios de "nuestros" pacientes.

Así somos testigos a diario, porque lo sufrimos en nuestros consultorios, de cómo las nuevas situaciones presupuestarias nos generan una preocupación que pone, lamentablemente una vez más, el eje en el sostenimiento de nuestros trabajos más que en la perfección que debemos buscar en ellos. El costo de los materiales, el costo de los servicios, la dificultad de nuestros pacientes para pagar sus necesidades, nos interpela una vez más. No debemos permitir que estos escenarios sociales modifiquen nuestra búsqueda de la excelencia profesional.

Desde aquí, en lo institucional, esta situación nos propone un desafío aún mayor, ya que toca a nuestra esencia como Ateneo Argentino en cuanto a los fines e idearios de sus fundadores, continuadas por más de 60 años por tantos colegas que han brindado a la vez, su tiempo y esfuerzo.

En cuanto a sus fines, el Ateneo Argentino de Odontología se fundó con dos ejes, la asistencia a la comunidad y el continuo perfeccionamiento y el estudio.

Hoy por hoy, aquello que como profesionales observamos en nuestros consultorios particulares, en la Institución se potencia aún más; en particular, porque sectores de la comunidad más vulnerables han confiado en nuestro profesionales para su atención, pero los costos que conlleva a ello hace cada vez más difícil el acceso a un tratamiento odontológico integral.

Asimismo, en la parte académica, también se resiente el acceso de los alumnos, ya que el costo de sostenimiento de esta tarea pedagógica-práctica se va incrementando.

Es una responsabilidad que nos cabe a las instituciones sostener nuestra presencia, nuestra labor en la comunidad. Por ello, desde estas páginas queremos generar la reflexión necesaria y fortalecer la conciencia con otras instituciones para que juntas hagamos escuchar nuestras preocupaciones y voces, y así lograr que las decisiones que hacen al bien común de una comunidad no generen daños irreparables para el sostenimiento de la misma.

Dra. Marcela Sánchez

Dra. Gladys Erra

Ateneo Argentino de Odontología

UNIVERSIDAD FAVALORO
AIDUF - Unidad asociada al CONICET

Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Título Universitario de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar
Res. CONEAU 261/14

Directora: Dra. Beatriz Lewkowicz
Codirectores: Dr. Eduardo Muiño - Dra. Liliana Periale
Coordinadores: Dra. Rosana Celnik - Dra. María Adela Gumiela - Dra. Patricia Zaleski
Duración: 36 meses - Carga Horaria: 3244 horas

Modalidad Presencial: de Lunes a viernes de 9 a 17 hs.
Modalidad B-Learning: 1 semana al mes de 8 a 20 hs.

- Plataforma virtual educativa especialmente diseñada para que los alumnos puedan interactuar con los docentes y
- compañeros desde sus lugares de residencia.
- Un tutor orientador acompañará toda la experiencia de aprendizaje virtual.
- El B-learning como apoyo pedagógico a las clases presenciales.
- Modalidad asincrónica (no se trabaja on line).
- Entrenamiento Pre-Clínico.
  Clínica con atención de pacientes.

- **Contenidos:**
- Diagnóstico, Prevención, Intercepción y Tratamiento de las maloclusiones.
- Enseñanza intensiva y personalizada con tutores.
- Apoyo informático.
- Inglés técnico.
- Metodología de la investigación.
  Apoyo pedagógico a través del Campus Virtual del A.A.O.

Ateneo Argentino de Odontología

UNIVERSIDAD FAVALORO
AIDUF - Unidad asociada al CONICET

Carrera de Especialización en Endodoncia

Dictamen Favorable de la CONEAU

Directora: Prof. Dra. Beatriz Maresca
Coordinador: Dr. Juan Meer
Duración: 24 meses - Carga Horaria: 1056 horas.

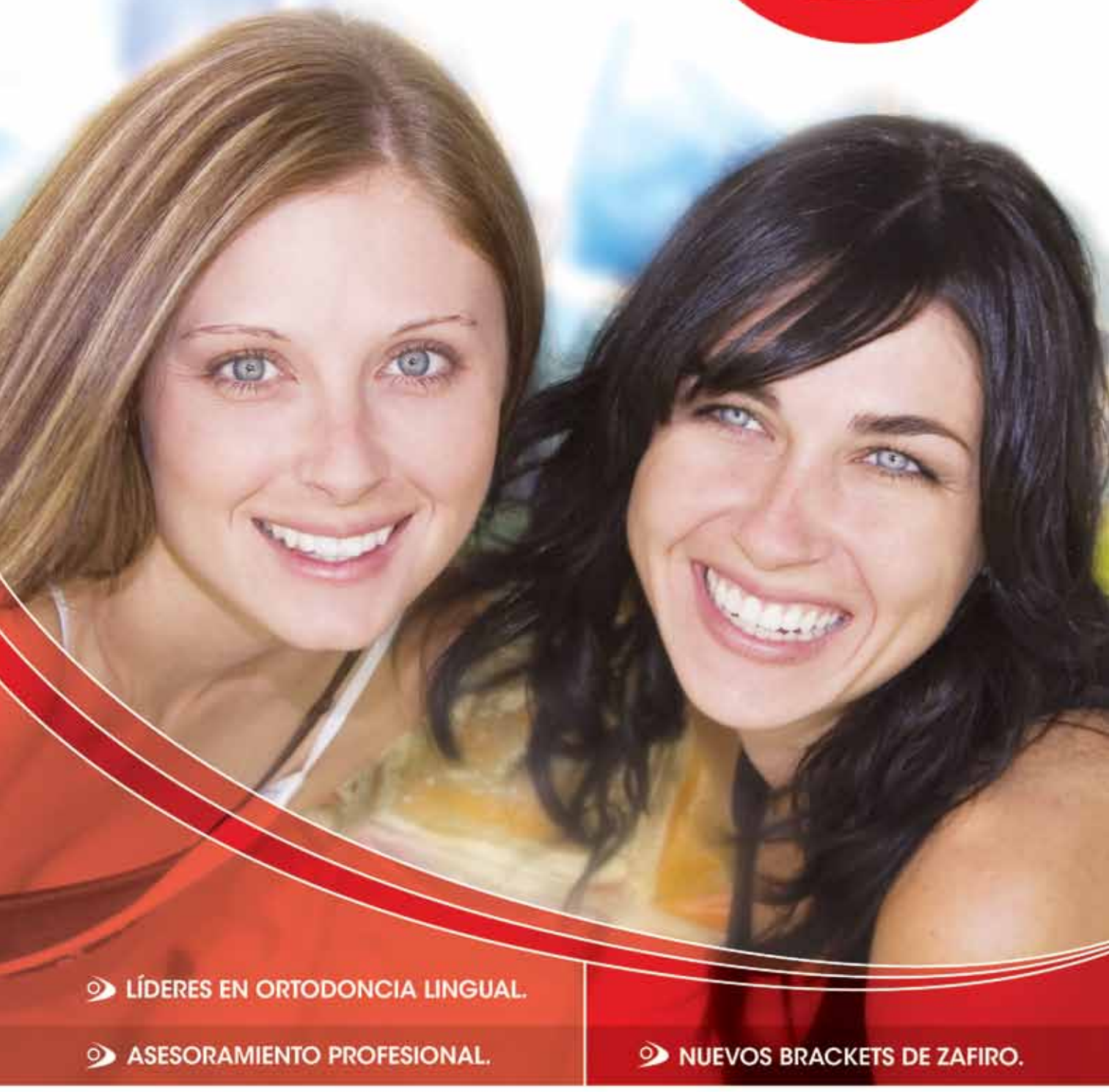
Al completar la Carrera el cursante obtiene el título oficial de "Especialista en Endodoncia" otorgado por la Universidad Favaloro

Contenidos:

- Endodoncia. Ciencia, Técnica y Clínica.
- Asignaturas Cocurriculares: Taller Búsqueda Bibliográfica. Inglés Técnico.
- Metodología de la Investigación.
- Clínica de Endodoncia.
- Laboratorio de Entrenamiento.
- Formación Biopsicosocial.
- Integración disciplinaria: Operatoria Dental - Prótesis - Periodoncia.
- Ateneos de casos clínicos.

en ortodoncia...**todo.**

Ortotek®



LÍDERES EN ORTODONCIA LINGUAL.

ASESORAMIENTO PROFESIONAL.

NUEVOS BRACKETS DE ZAFIRO.

Junín 967 (C1113 AAC), CABA - Tel/Fax: (54-11)4963-8501 - www.ortotek.com.ar - info@ortotek.com.ar

Ormco

MORELLI ORTODONTIA

MYOFUNCTIONAL RESEARCH CO. www.myoresearch.com MRC a BETTER way

FIJACIÓN SIMPLIFICADA DE PERNOS DE FIBRA CON CEMENTOS DE RESINA AUTOGRABANTE Y DE IONÓMERO DE VIDRIO MODIFICADOS CON RESINA. REPORTE DE CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Dr. Alejandro Bertoldi Hepburn

Profesor de Cariología y Operatoria. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Desarrollo. Concepción, Chile.
Profesor de la Carrera de Especialización en Rehabilitación Oral. Facultad de Odontología. Universidad del Desarrollo. Concepción, Chile.

RESUMEN

Los pernos de fibra pueden ser fijados con técnicas simplificadas empleando cementos de ionómero de vidrio modificados con resina o de resina autograbante. De esta manera se evitan las técnicas de adhesión y sus variables complejas que comprometen muchas veces el resultado final del tratamiento.

Los resultados son promisorios en cuanto a valores de retención, simplificación de la técnica y agilidad del proceso clínico.

En el artículo, se presenta un caso clínico de fijación simplificada de un perno de fibra con un cemento de resina autograbante y se revisa la literatura científica.

Palabras clave: pernos, cementos de ionómero vítreo, cementos de resina compuesta, agentes cementantes.

ABSTRACT

Fiber endodontic posts can be cemented with simplified techniques using resin modified glass ionomer and self-etching resin cements as luting agents. In this way adhesion techniques with their complex variables –that many times jeopardize the final outcome– can be avoided

The results are promising. The retention rate is high and the clinical technique is simple and agile.

In this article, a clinical case of a simplified cementation of fiber post with a self-etching resin cement is reported. The scientific literature is also reviewed.

Keywords: post and core technique, glass ionomer cements, composite resin cements, luting agents.

INTRODUCCIÓN

Los pernos de fibra ofrecen varias ventajas en la rehabilitación coronaria posendodóntica. Entre las más importantes se reconoce su funcionamiento mecánico que resulta más compatible con el del diente: el módulo de elasticidad que presentan los pernos de fibra es similar al de la dentina por lo que en función la deformación entre el perno y el diente es simultánea evitándose puntos de concentración de estrés con posibles inicios de fisuras o fracturas.

Los pernos de fibra generan una mayor sobrevida de la raíz dentaria si se los comparara con pernos rígidos como los metálicos colados. No obstante, la presencia de tejido dentario remanente es un factor importante para el buen comportamiento físico del perno (Ferrari et al., 2012).

También son ventajas importantes en la técnica de pernos de fibra la preparación del lecho radicular

que resulta más económica en tejidos, y el mejor rendimiento estético del muñón. Son estructuras de aspecto óptico más acorde al tejido dentario y presentan grados variables de translucidez. Por ello se complementan bien con coronas de base translúcida o semitranslúcida con las que pueden dar origen a una restauración de resultados ópticos de mayor naturalidad.

Desde un comienzo se indicó la fijación de los pernos de fibra con modalidad adhesiva para mejorar los valores de retención dentro del conducto radicular. Con la adhesión entre el perno y la dentina se establecería un monobloque adhesivo que también redundaría en mejoras físicas para el perno y el diente.

Sin embargo, conseguir adhesión (entiéndase por adhesión el establecimiento de uniones micromecánicas y/o químicas entre el medio cementante y las partes puestas en contacto, dentina radicular y perno de fibra) en el lecho radicular del diente tratado endodónticamente es un proceso complejo con múltiples variables que lo condicionan y dificultan (Bertoldi Hepburn & Ensinas, 2012).

Estas limitaciones conducen a frecuentes desprendimientos del perno y su restauración coronaria.

Los inconvenientes de las técnicas de fijación de pernos pueden en gran parte ser superados cuando la retención del poste se base en traba mecánica y no dependa de procesos adhesivos.

Goracci et al., (2005) comprobaron que la traba mecánica es un factor de mayor relevancia para la retención del perno en su lecho que la adhesión que pudiera lograr el material cementante.

Es muy frecuente, luego de la preparación del espacio o lecho para el perno, no lograr adecuada adaptación y traba mecánica. Deberán ponerse en ejecución entonces, algunas técnicas clínicas complementarias, tales como suplementos del poste con composite o composite reforzado con fibras (FRC), empleo de postes de fibra accesorios, u otras (Bertoldi Hepburn & Ensinas).

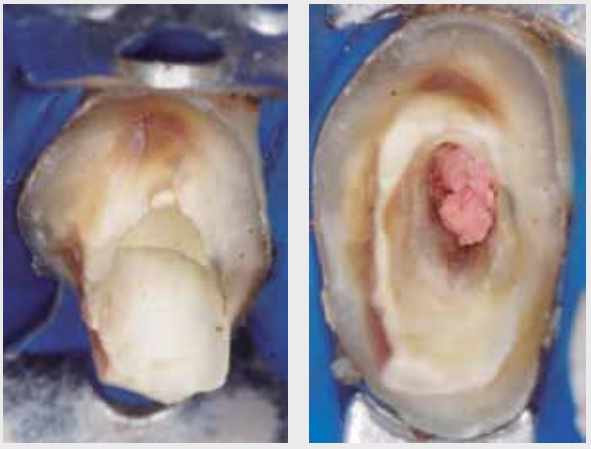
La introducción de materiales cementantes como los ionómeros de vidrio modificados con resina (IVMR) y más recientemente los cementos de resina autograbante (CRAG) permitió mejorar los valores de retención para pernos de fibra, y al mismo tiempo trabajar con técnicas clínicas sustancialmente más simples que aquellas donde se persigue adhesión empleando para ello diversas sustancias acondicionadoras para la dentina y el perno (agentes quelantes, disolventes de materia orgánica, ácidos, vinil silanos, etc.) en combinación con adhesivos dentinarios de base resinosa y cementos de resina.

Por otro lado, las mejoras que alcanzaron varios pernos de fibra actuales hacen también innecesario al **monobloque adhesivo** para mejorar la resistencia mecánica del perno.

CASO CLÍNICO

Se presentó en la clínica del curso de postgrado en Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo (Concepción, Chile) una paciente mujer de 40 años a la que recientemente se le había efectuado un retratamiento endodóntico en la pieza 2.3.

Después de remover una corona provisoria, se observa el conducto y se percibe una evidente forma oval en sentido vestíbulo – palatino. (Fig. 1 y 2).



FIGS. 1 Y 2: ACCESO CORONARIO DEL CONDUCTO RADICULAR DE LA PIEZA 2.3. OBSÉRVESE LA FORMA OVAL QUE PRESENTA. LA PIEZA YA ESTÁ AISLADA EN FORMA ABSOLUTA PARA EL TRATAMIENTO.

El análisis de la radiografía postoperatoria determina una importante conicidad del conducto tercios medio y coronario. De acuerdo al informe del Odontólogo Endodoncista, la raíz posee una longitud de 21 mm medida desde la porción más coronaria del remanente hasta el ápice radiográfico (Fig. 3).

FIG. 3: IMAGEN RADIOGRÁFICA DE LA PIEZA A TRATAR. OBSÉRVESE LA LONGITUD DE LA RAÍZ, LA PRESENCIA DE UNA PORCIÓN RECTA QUE INVOLUCRA LOS 2/3 CORONARIOS DEL CONDUCTO, LA CURVATURA DEL TERCIO APICAL DE LA RAÍZ, Y LA GRAN CONICIDAD DE LA PORCIÓN MÁS CORONARIA DEL CONDUCTO.

En la sesión de trabajo se insertará un perno de fibra y se elaborará una nueva corona provisoria. Para este propósito se analizó la radiografía postoperatoria del tratamiento endodóntico y, sobre ella, se consideró el diseño, la longitud y el calibre más apropiados para el perno. Luego se efectuó la preparación del espacio o lecho para el perno en el conducto radicular.

El perno seleccionado (DT Light-Post, RTD – Francia) está compuesto por fibras de cuarzo incluidas en una matriz de resina epóxica, y presenta alta resistencia a la fractura y a la fatiga (Tomazinho et al., 2010).

El conducto radicular presenta una porción recta de 16 mm que se aprovechará para conseguir mayor extensión en profundidad con el perno. Quedará un remanente de 5 mm de obturación endodóntica en el extremo apical curvo del conducto (fig. 3).

La preparación del conducto radicular se inició con el empleo secuencial de fresas Gates #1, #2 y #3 (fig. 4) para remover la gutapercha hasta la longitud de trabajo; siguió con fresas Largo de Maillefer (Peeso) #1 y #2 para iniciar la preparación del lecho (fig. 5), y finalizó con el uso secuencial de las fresas específicas del perno (#0.5 y #1) (figs. 6 y 7) que crearon las formas finales del lecho, concordantes con las del perno seleccionado.

Las fresas fueron nuevas (sin uso previo) lo que mejoró su poder de corte, y se emplearon a baja velocidad (10.000 rpm). Luego del uso de cada fresa, se irrigó el lecho con solución fisiológica (fig. 8).

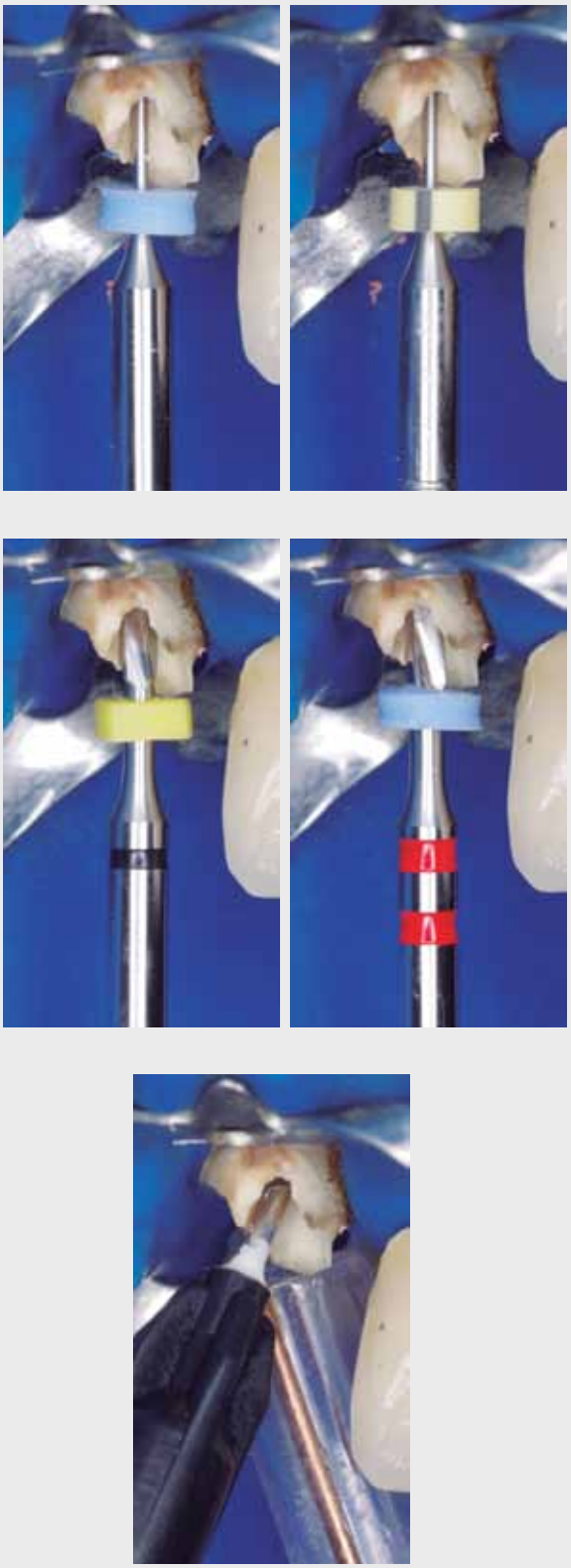


FIG. 4, 5, 6, 7 Y 8: SECUENCIA DE INSTRUMENTOS EMPLEADOS PARA LA PREPARACIÓN DEL ESPACIO O LECHO PARA EL PERNO. SE EMPLEÓ UN TOTAL DE 7 INSTRUMENTOS. LAS FRESAS NO TENÍAN USO Y POR ELLO SU PODER DE CORTE NO ESTABA ALTERADO, Y ACTUARON A BAJA VELOCIDAD CON ABUNDANTE LÍQUIDO DE IRRIGACIÓN DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR.

El líquido irrigante se mantuvo dentro del lecho durante la instrumentación para disminuir el calor por fricción y posibles daños sobre la dentina, así como para prevenir la formación de una capa gruesa de barro dentinario secundario sobre las paredes (Ferrari & Tay, 2004).

Finalmente se irrigó con alcohol 96 grados para facilitar el secado posterior del lecho (fig. 9) que se realizó con chorro de aire y absorbiendo el líquido remanente con puntas de papel (fig. 10).

Una vez seco, el lecho fue controlado a través de un microscopio (Omni Pico, Carl Zeiss) para identificar y eventualmente remover restos de gutapercha o cemento que pudieron permanecer sobre las paredes (fig. 11). Esta situación es muy frecuente en los conductos de caninos dada la forma anatómica de los mismos. Los restos se suelen depositar con mayor frecuencia sobre las superficies vestibulares y/o palatinas (o linguales).

FIGS. 9, 10 Y 11: DESPUÉS DE UN ENJUAGUE FINAL CON ALCOHOL, SE SECÓ EL LECHO CON PUNTAS ABSORBENTES (CONOS DE PAPEL). POSTERIORMENTE SE OBSERVÓ EL CONDUCTO A LA LUZ DE UN MICROSCOPIO PARA ELIMINAR RESTOS DE CEMENTO O GUTAPERCHA HASTA CONSTATAR UNA ADECUADA LIMPIEZA.

Una vez que el lecho para el perno resultó completamente limpio de cemento y/o gutapercha, se probó el perno. Como era esperable, dada la forma del conducto, la adaptación del perno fue inadecuada en el tercio coronario y parte del tercio medio; no se estableció contacto contra las paredes del lecho (figs. 12 y 13).

La falta de adaptación y contacto restó fricción superficial entre el perno y las paredes del lecho y, por ende, la traba mecánica del perno resultó escasa.

FIGS. 12 Y 13: LA ADAPTACIÓN DEL PERNO RESULTÓ INAPROPIADA DEBIDO A LA GRAN CONICIDAD Y FORMA OVAL DEL LECHO. UNA VISTA INCISAL MUESTRA UN GRAN ESPACIO DE SEPARACIÓN RESPECTO DE LA PARED VESTIBULAR.

Para conseguir una traba adecuada se insertaron dos pernos de fibra accesorios (Fibercone, RTD) que funcionaron como complementos del perno principal. Fueron colocados hacia la pared vestibular del lecho para el perno aprovechando el mayor espacio existente entre el perno principal y la pared del lecho (Fig. 14 y 15).

Los pernos accesorios son más delgados que el perno principal. La porción radicular presenta forma ligeramente cónica.

FIGS. 14 Y 15: DOS PERNOS DE FIBRA ACCESORIOS SE INSERTARON COMO COMPLEMENTO DEL PERNO PRINCIPAL OCUPANDO GRAN PARTE DEL ESPACIO QUE SURGE POR LA DESADAPTACIÓN DEL PERNO PRINCIPAL. EN ESTE CASO, LOS PERNOS ACCESORIOS SON IGUALES EN COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES FÍSICAS AL PERNO PRINCIPAL.

Es interesante notar que los pernos accesorios, además de completar la traba del perno principal, forman —junto a este— una estructura de mayor calibre y por ello, de mayor resistencia mecánica.

Luego de la prueba, el conjunto de pernos fue descontaminado mediante inmersión en alcohol 96 grados durante cinco minutos y luego, secados con aire limpio y seco proveniente de la jeringa triple de la unidad.

El lecho también fue descontaminado. Se irrigó con 5 ml de gluconato de clorhexidina 2% en solución acuosa (Viarclean-Up, Viarden) seguido de una irrigación final con 5 ml de alcohol.

Posteriormente, se secó con puntas de papel absorbentes.

A continuación, se preparó la jeringa de automezcla de un cemento de resina autograbante (Bifix SE, VOCO), a la cual se le montaron puntas de inyección delgadas y largas para poder alcanzar una posición próxima al fondo del lecho radicular. El cemento se inyectó dentro del lecho con la punta de aplicación de la jeringa haciendo tope en la porción más profunda, y fue retirada gradualmente en la medida que el material llenaba el espacio (fig. 16).

Una vez completada la inyección del cemento en el lecho, se colocaron los pernos repitiendo la posición de la prueba en la cual se consiguió la traba. Se insertó en primer término el perno principal. La inserción fue gradual, permitiendo al exceso de cemento fluir fuera del lecho de manera de no crear presión hidráulica que pudiera afectar a la raíz. La inserción continuó con los pernos accesorios hasta notar el completo asentamiento de los mismos (figs. 17 y 18).

FIGS. 16, 17 Y 18: SE INYECTÓ UN CEMENTO DE RESINA AUTOGRABANTE (BIFIX SE, VOCO SE) DENTRO DEL LECHO PARA EL PERNO. NÓTESE EL DELGADO CALIBRE Y LA LONGITUD DE LA PUNTA DE APLICACIÓN. LOS PERNOS FUERON POSICIONADOS EN LA MISMA POSICIÓN DE LA PRUEBA. SE CONSIGUIÓ UNA FIRME TRABA ENTRE LOS PERNOS Y LAS PAREDES DEL LECHO.

El exceso de cemento se removió con un pincel y luego, se fotoactivó su polimerización con luz azul (longitudes de onda 420 a 480 nm) generada por una lámpara de fotoactivación productora de alto flujo radiante (aprox. 1000 mW/cm2) a base de LED luminosos (Celalux 2, VOCO GmbH).

La guía de luz de la lámpara de fotoactivación se posicionó en contacto con el extremo coronario del perno principal y se fotoactivó durante 2 minutos en

modalidad normal (dado que el tiempo máximo de funcionamiento de la unidad es de 40 segundos, se hicieron 3 ciclos). Posteriormente se hizo la misma maniobra sobre los pernos accesorios por 40 segundos cada uno. Se procuró mantener pleno contacto de la guía de luz contra el extremo coronario de los pernos para permitir una mayor conducción de luz a través de los mismos.

A continuación, se aplicó gel de ácido fosfórico al 35% (Vococid, VOCO GmbH) sobre la dentina coronaria remanente y sobre la superficie de los pernos. El ácido actuó 15 segundos y luego fue enjuagado con chorro de aire y agua por otros 15 segundos.

Se aplicó luego un adhesivo dentinario de envases separados (primer y bond) (Solobond Plus, Voco GmbH), siguiendo instrucciones del fabricante. El adhesivo (bond) fue polimerizado con luz azul por 20 segundos.

Finalmente, se inyectó un composite fluido (Grandio Flow, Voco GmbH) de alta carga cerámica y marcado comportamiento tixotrópico (Beun et al., 2007) entre los pernos y sobre la superficie dentinaria remanente.

El composite fue luego fotopolimerizado por 40 segundos desde incisal (fig. 19) y otros 40 segundos desde las caras vestibular y palatina.

El conjunto pernos-composite fue luego tallado a forma de muñón con el dique de goma instalado (fig. 20).

Los espacios para la futura corona se chequearon con el calibre de la fresa de diamante (fig. 21).

FIG. 19, 20 Y 21: LA FOTOACTIVACIÓN DEL MATERIAL PARA MUÑÓN (COMPOSITE FLUIDO DE ALTA CARGA CERÁMICA) SE GENERA CON UNA LÁMPARA DE LED LUMINOSOS DE LUZ AZUL. LUEGO SE TALLÓ EL CONJUNTO DE DENTINA/PERNOS/COMPOSITE A FORMA DE MUÑÓN. NÓTESE EL DIQUE DE GOMA AÚN INSTALADO.

Una vez retirado el dique de goma se terminó el tallado del muñón para corona fijando un nivel gingival apropiado. Posteriormente se elaboró una corona provisional en resina acrílica (figs. 22 y 23), la cual fue fijada, posteriormente, con cemento de fosfato de zinc (figs. 24 y 25).

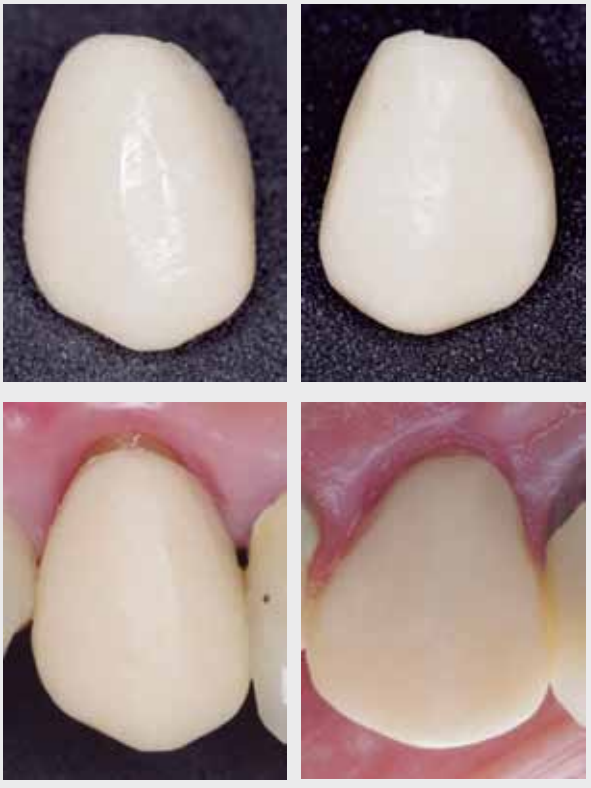


FIG. 22, 23, 24 Y 25: SE OBSERVA LA CORONA DE ACRÍLICO ELABORADA COMO PROVISIONAL, Y EL RESULTADO DOS SEMANAS DESPUÉS DE SU FIJACIÓN.

En la radiografía postoperatoria se pudo observar al conjunto de tres pernos cementados en forma simplificada con el cemento de resina autograbante (fig. 26).

La extensión en profundidad de los pernos es adecuada y se percibe poco desgaste de tejido al comparar la radiografía inicial con la postoperatoria.

Asimismo se conservaron 5 mm de obturación endodóntica y no se invadió el sector curvo de la raíz.

FIG. 26: LA RADIOGRAFÍA POSTOPERATORIA MUESTRA UNA ADECUADA EXTENSIÓN EN PROFUNDIDAD DEL COMPLEJO DE PERNOS. ASIMISMO, AL COMPARARLA CON LA RADIOGRAFÍA INICIAL, SE PERCIBE ESCASO DESGASTE DE TEJIDO EN LA PREPARACIÓN RADICULAR. EL PERNO CONTINÚA LA CONICIDAD DEL CONDUCTO ORIGINAL, Y NO INGRESA EN LA ZONA CURVA DEL MISMO.

DISCUSIÓN

Los IVMR son cementos y, como tales, están compuestos por un polvo y un líquido.

El polvo es un vidrio triturado y filtrado, originado en una fundición de distintos óxidos (silicio, aluminio, y otros) con agregado de fundentes como el flúor. El líquido es un copolímero de ácidos polialquenoicos en solución acuosa con agregado de grupos vinílicos para permitir la polimerización por adición. Se incorporan también, monómeros solubles en agua como el hidroxietilmetacrilato (HEMA) y un sistema de iniciación de la polimerización.

Respecto de un cemento de ionómero de vidrio convencional, el agregado de resina en los IVMR mejora las propiedades físicas otorgando entre otros beneficios mayor tenacidad y resistencia. La velocidad de reacción también es más rápida y se mejora sustancialmente la estabilidad química en un medio acuoso (Mount & Bryant, 1999).

Los ácidos polialquenoicos logran adhesión química sobre los tejidos dentarios y otras superficies polares. Estos valores de adhesión son bajos y no aportan mayor retención para un anclaje radicular. No obstante, las altas propiedades físicas que el material alcanza una vez solidificado proveen una excelente traba mecánica pudiendo retener muy adecuadamente estructuras que tengan correcto ajuste y adaptación.

La adhesión química, en cambio, colabora con la obtención de interfaces diente–restauración más cerradas, dificultando la infiltración de distintas sustancias.

Los CRAG fueron introducidos al mercado en 2002 con el producto RelyX Unicem (3M/Espe). Se pretendió con ellos superar distintas limitaciones que presentaban tanto los cementos convencionales como los cementos resinosos que emplean adhesivos.

Se describió a los CRAG como materiales tolerantes a la humedad, con liberación de flúor y que logran adhesión química sobre el tejido dentario y materiales de restauración; particularidades similares a los IVMR.

Los CRAG obtienen propiedades físicas elevadas y solubilidad nula cuando alcanzan un grado de polimerización apropiado. Son estables dimensionalmente y ofrecen grados variables de translucidez, y así pueden aportar estética. Se presentan en dos pastas (base y catalizador), y su polimerización es activada por luz y por iniciadores químicos (duales). Actualmente se indican como medios cementantes para una amplia gama de situaciones pero en especial para la fijación de restauraciones que poseen una base de resistencia media-alta (metales y distintas porcelanas con refuerzo cristalino) y también pernos de fibra (Abo-Hamar et al., 2005) (Radovic & Vulicevic, 2008).

A pesar de que se considera a los CRAG disponibles en el mercado relativamente similares entre sí, el más estudiado en este grupo de materiales es RelyX Unicem (3M/Espe). Este presenta monómeros multifuncionales con grupos de ácido fosfórico que desmineralizan e infiltran la dentina y esmalte simultáneamente. Solidifica por una reacción principal y otra accesoria. La primera es una polimerización por adición de radicales libres iniciada por la acción de la luz o por una reacción química. Se crean así polímeros de alto peso molecular. Adicionalmente, se genera una reacción propia de los cementos de ionómero

de vidrio; los grupos de ácido fosfórico reaccionan con las partículas de relleno alcalinas formando una sal. Así el material eleva su pH desde valores cercanos a 1 hasta 6. Los grupos ácidos también reaccionan con la hidroxiapatita del esmalte y la dentina. De esta forma el material se adhiere a los distintos tejidos dentarios por medio de uniones micromecánicas y químicas. Durante la reacción de los grupos ácidos y las partículas de relleno alcalinas se forma agua como un subproducto, que aporta alta hidrofilia inicial del material y así mayor capacidad de distribución y adaptación sobre superficies húmedas (Radovic & Vulicevic).

En la literatura se explica que en general la fuerza adhesiva que pueden lograr los CRAG es baja pero mayor respecto a los IVMR, y menor que cementos de resina convencionales que emplean adhesivos por separado, tanto con un proceso de grabado independiente previo o con adhesivos autograbantes. Aún así los valores de adhesión son muy variables según la composición del cemento, la condición de la superficie, la metodología según la cual se midió la fuerza adhesiva, la generación durante el estudio de algún proceso de envejecimiento de la unión adhesiva o no, y otras variables (Bitter et al., 2006). Es por ello que los trabajos de investigación suelen reportar valores a veces muy disímiles.

En un estudio comparativo donde se evaluaron valores de resistencia adhesiva en el lecho radicular según diferentes protocolos de irrigación, Bitter et al., (2013) reportaron mayor fuerza adhesiva para un CRAG (SmartCem2, Dentsply DeTrey) cuando la dentina fue acondicionada con EDTA 18% y NaOCl 5,25% durante 1 minuto seguido de enjuague con agua destilada. En el mismo trabajo, siguiendo un protocolo de irrigación similar, los valores de adhesión para un cemento de resina asociado a un sistema de adhesión de grabado independiente fueron sustancialmente menores.

En un lecho radicular para perno lograr adhesión y mantenerla en el tiempo es complejo para cualquier modalidad de adhesión o material cementante. Esto hace relativo el análisis de los valores adhesivos, y da mayor relevancia a principios de retención más elementales como la traba mecánica (Bertoldi Hepburn & Ensinas).

En el caso de los anclajes radiculares la traba mecánica tiene directa relación con la fricción superficial que logren contra las paredes del conducto; en este sentido cuánto más íntimo sea el contacto superficial y cuánto más extendido en profundidad se presente el perno, más traba se conseguirá. Puede denominarse a este fenómeno traba mecánica **primaria.**

Debe considerarse que el material cementante también aportará traba mecánica ya que completará el contacto entre el perno y las paredes del lecho radicular. Este proceso, que puede llamarse traba mecánica **secundaria**, depende en gran medida de las propiedades físicas del material cementante, y será más eficiente y duradero si la traba mecánica primaria resultó apropiada (Bertoldi Hepburn & Ensinas).

La dificultad para conseguir adhesión que tienen cementos de resina convencionales con adhesivos determina que muchos trabajos de investigación donde se efectuaron tests tipo push-out sobre pernos de fibra encontraran valores de retención más altos cuando emplearon CRAG (Bateman et al., 2005) (Bitter et al., 2006) (Huber et al., 2007) (Kahnamouei et al, 2012) (Bitter et al., 2013).

Este fenómeno se explicaría por altas propiedades físicas y buena capacidad de distribución superficial en terrenos húmedos que presentan algunos CRAG independientemente de uniones adhesivas que puedan o no establecerse (Radovici & Vulicevic).

La alta hidrofilia de los CRAG en el inicio del proceso de solidificación contribuye con su capacidad de mojado y adaptación superficial sobre la dentina incluso sobre el barro dentinario (Bitter et al., 2006).

Estos fenómenos también puede explicar la buena performance que tienen los IVMR para la fijación de pernos de fibra, aunque debe considerarse que los IVMR presentan propiedades físicas más bajas que los CRAG (Saskalauskaite et al., 2008) determinando valores de retención inferiores en la fijación de pernos.

A pesar de ello, también existen trabajos que reportan valores de retención más altos, o bien sin diferencias significativas con respecto a los CRAG u otros cementos de resina cuando los pernos de fibra fueron fijados con IVMR (Baldissara et al., 2009).

La buena capacidad de mojado que presentan los CRAG también se genera sobre la superficie del perno de fibra, consiguiéndose sobre ella uniones micromecánicas. El material fluye e infiltra las irregularidades de la superficie del perno. Los valores de adhesión que logra un CRAG sobre un perno de fibra son similares a los conseguidos con los cementos de resina que emplean adhesivos (Bitter et al., 2006).

Al trabajar con CRAG y cementos de resina en general debe considerarse que un mayor grado de polimerización puede influenciar sus propiedades físicas, y así el grado de traba y retención conseguido con el poste (Faría e Silva et al., 2007).

Por lo tanto, lograr la fotoactivación de la polimerización de los CRAG es recomendable ya que al igual que en la generalidad de los cementos resinosos de polimerización de doble activación (duales), se obtienen tasas de polimerización más altas (y propiedades físicas también más altas) con la fotoactivación que con la activación química (Piwowarczyk et al., 2007) (Saskalauskaite).

La cementación adhesiva de los pernos de fibra presenta innumerables inconvenientes que pueden conducir al desalojo de los mismos junto con la estructura que soportan (Scotti & Ferrari).

Las técnicas de adhesión dentro de un lecho radicular para perno pretenden despejar la superficie dentinaria de restos de cemento endodóntico y barro dentinario para abrir los túbulos y así permitir la infiltración con resinas que deben solidificar in situ formando los llamados tags de resina (Ferrari et al., 2004) (Ensinas et al., 2010).

Al trabajar sobre la dentina de un diente vital, los tags de resina serían considerados un mecanismo de unión adhesiva de importancia secundaria ya que la capa de **hibridización** es el proceso que aporta valores de resistencia adhesiva más altos. Pero en el lecho radicular para un perno, el colágeno (componente esencial para lograr la capa de hibridización) puede estar alterado por diversas causas, fundamentalmente por la pérdida de la pulpa dentaria que otorga humedad al tejido, pero también por el calor de fresado durante la conformación del lecho y acción de bacterias (Bertoldi Hepburn & Ensinas).

Scotti & Ferrari encontraron que la densidad del colágeno disminuye con el tiempo luego de efectuado el tratamiento endodóntico limitando la posibilidad de conseguir unión micromecánica resina-dentina mediante la llamada capa de hibridización.

Debe considerarse, además, que luego de la preparación del lecho para el perno, restos de gutapercha, cemento endodóntico y barro dentinario cubren la superficie. El barro dentinario posee no sólo restos de dentina, sino también de cemento endodóntico, gutapercha y/o otras sustancias tales como hidróxido de calcio u otras diversas empleadas durante el tratamiento endodóntico. Se lo denomina barro dentinario secundario para diferenciarlo del barro dentinario suele formarse durante la instrumentación rotatoria de una lesión de caries (Ferrari M et al., 2008).

Se ha propuesto trabajar con una combinación de agentes quelantes tales como el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y disolventes de materia orgánica (hipoclorito de sodio) para abrir los túbulos y conformar luego los tags con la infiltración de las resinas (Ensinas et al., 2010). Pero en la literatura científica existe una gran discrepancia sobre qué concentraciones y por cuánto tiempo emplear estas sustancias. A partir de ello, los resultados hallados en cuanto a resistencia adhesiva de los pernos pueden variar significativamente.

La adhesión de los cementos de resina convencionales es sustancialmente más baja en el tercio apical del lecho donde existe baja densidad de túbulos, y así escasa formación de tags. En cambio, los CRAG logran valores de retención más altos en esa zona del lecho (Kahnamouei et al., 2012).

Los problemas de una fijación adhesiva también se relacionan con el mismo medio cementante resinoso. Uno de los más mencionados en la literatura científica tiene que ver con las tensiones que se originan en la contracción volumétrica del material, en especial cuando el perno no adapta íntimamente en su lecho y el volumen del cemento es mayor. El factor de configuración o factor C (relación entre la superficie de adhesión y la superficie libre) del lecho radicular puede alcanzar valores de 200. La escasa superficie libre determina la imposibilidad de flujo de la resina cementante, y así la formación de tensiones que habitualmente conducen a la pérdida de la adhesión sobre la superficie dentinaria (Bouillaguet et al., 2003).

Como se explicó, es deseable fotoactivación de la polimerización en los cementos resinosos duales. Pero en un lecho radicular la llegada de la luz de activación a las porciones medias y apicales se convierte en un factor complejo ya que influyen entre otras variables la capacidad de conducción de luz del perno (muchas veces es nula), el flujo radiante emitido por la lámpara sobre la porción coronaria del perno, la extensión del mismo dentro del lecho, etc. (Scotti & Ferrari).

Otras veces la activación química de los cementos resinosos puede verse afectada por la acidez de la capa adhesiva generándose una verdadera incompatibilidad entre el adhesivo y el cemento (Suh BI et al., 2003).

CONCLUSIÓN

Obtenida la traba mecánica del perno de fibra en su lecho radicular, distintos medios cementantes pueden ser apropiados para completar la fijación.

Dentro de ellos, los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina (IVMR) y resinosos autograbantes (CRAG) se presentan como opciones muy adecuadas.

Trabajar con IVMR o CRAG significa no practicar técnicas adhesivas complejas y de resultados inciertos, y al mismo tiempo ejecutar procedimientos clínicos simples y rápidos y por lo tanto de resultados más predecibles.

En el caso de los CRAG, y a pesar que ofrecen bajos valores de adhesión sobre la dentina radicular, distintos trabajos de investigación dan cuenta de valores de retención más altos que con el empleo de cementos de resina asociados a adhesivos dentinarios.

AGRADECIMIENTOS

Prof. Patricio Oliva (Encargado de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo - Concepción, Chile) por su apoyo incondicional.

Compañía VOCO GmbH (Cuxhaven, Alemania) por la provisión de materiales para la ejecución del caso clínico.

Compañía RTD (Grenoble, Francia) por la provisión de materiales para la ejecución del caso clínico.

BIBLIOGRAFÍA

Abo-Hamar, SE; Hiller, KA; Jung, H; Federlin, M; Friedl, KH & Schmalz, G. Bond strength of a new universal self-adhesive resin luting cement to dentin and enamel. Clin. Oral Invest., 9:161-167, 2005.

Baldissara, P; Monaco, C; Valandro, LF & Scotti, R. Retention of quartz fiber posts using different luting cements. J. Dent. Res., 88 (Spec. Issue A) Abstract #976 (dentalresearch.org), 2009.

Bateman, GJ; Lloyd, CH; Chadwick, RG & Saunders, WP. Retention of quartz-fibre endodontic posts with a self-adhesive dual cure resin cement. Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.,13:33-37, 2005.

Bertoldi Hepburn, A & Ensinas, P. Deben los postes de base orgánica reforzados con fibras fijarse en forma adhesiva? Rev. Asoc. Odont. Arg., 99(2):125-137, 2012.

Beun, S; Glorieux, T; Devaux,J;, Vrevena, J; Leloup, G. Characterization of nanofilled compared to universal and microfilled composites. Dent. Mater. 23(1): 51-9, 2007.

Bitter, K; Meyer-Lueckel, H; Priehn, K; Kanjuparambil, JP & Neumann, K & Kielbassa, AM . Effects of luting agent and thermocycling on bond strengths to root canal dentin. Int. Endod. J., 39(10): 809-818, 2006.

Bitter, K; Aschendorff, L; Neuman, K; Blunck,U & Sterzenbach, G. Do chlorhexidine and ethanol improve bond strength and durability of fiber posts inside the root canal? Clin. Oral Invest., doi 10.1007/s00784-013-1040-1, 2013.

Bitter, K; Hambarayan, A; Neuman, K; Blunck,U; Sterzenbach G. Various irrigations protocols for final rinse to improve bond strengths of fiber posts inside the root canal. Eur. J. Oral Sci., 121:349-54, 2013.

Bitter, K; Priehn, K; Martus, P & Kielbassa, AM. In vitro evaluation of push-out bond strengths of various luting agents to tooth-colored posts. J. Prosthet. Dent., 95:302-310, 2006.

Bouillaguet, S; Troesch, S; Wataha, JC; Krejci, I; Meyer, JM & Pashley, DH. Microtensile bond strength between adhesive cements and root canal dentin. Dent. Mater., 19(3):199-205, 2003.

Ensinas, P; Manghera, L; Sapag, D; Villarreal, M; Figueroa, M; Suárez, F & Corral Briones, L. Evaluación de los efectos del EDTA sobre el barro dentinario, en la dentina radicular, en distintos períodos de tiempo. Un estudio con microscopía electrónica de barrido. Rev. Asoc. Odont. Arg. 98(1):53-59, 2010.

Faria e Silva, A; Gallego Arias, V; Silva Soares, LE; Abrahão Martin, A & Marcondes Martins LR. Influence of fiber-post translucency on the degree of conversion of a dual-cured resin cement. JOE 33(3): 303-305, 2007.

Ferrari, M; Vichi, A; Fadda, GM; Cagidiaco, MC; Tay, FR; Breschi, L; Polimeni,A & Goracci, C. A Randomized Controlled Trial of Endodontically Treated and Restored Premolars. J. Dent. Res., 91(1):72S-78S, 2012.

Ferrari, M. Fiber Posts and Endodontically Treated Teeth: A Compendium of Scientific and Clinical Perspectives. Sud Africa: Modern Denstistry Media, 2008.

Ferrari, M; Mason, PN; Goracci, C; Pashley, DH & Tay, FR. Collagen degradation in endodontically treated teeth after clinical function. J. Dent. Res., 83(5):414-419, 2004.

Goracci, C; Fabianelli, A; Sadek, FT; Papacchini, F; Tay, FR & Ferrari, M. The contribution of friction to the dislocation resistance of bonded fiber posts. J Endod., 31(8):608-612, 2005.

Huber, L; Cattani-Lorente, M; Shaw, L; Krejci, I; Bouillaguet, S. Push-out bond strengths of endodontic posts bonded with different resin-based luting cements. Am. J. Dent., 20:167-172, 2007.

Kahnamouei, MA; Mohammadi, N; Navimipour, EJ & Shakerifar, M. Push-out bond strength of quartz fibre posts to root canal dentin using total-etch and self-adhesive resin cements. Med. Oral. Patol. Oral Cir. Bucal, 17(2):337-344, 2012.

Mount, GJ; Bryant, RW. Conservación y Restauración de la Estructura Dental. Madrid. Harcourt Brace, 1999.

Piwowarczyk, A; Bender, R; Ottl, P & Lauer, HC. Long-term bond between dual-polymerizing cementing agents and human hard dental tissue. Dent. Mater., 23(2):211-217, 2007.

Radovic, I & Vulicevic, ZR. Capítulo 9. Self-Adhesive Cements. En: Ferrari, M. Fiber Posts and Endodontically Treated Teeth: A Compendium of Scientific and Clinical Perspectives. Sudáfrica. Modern Denstistry Media, 2008.

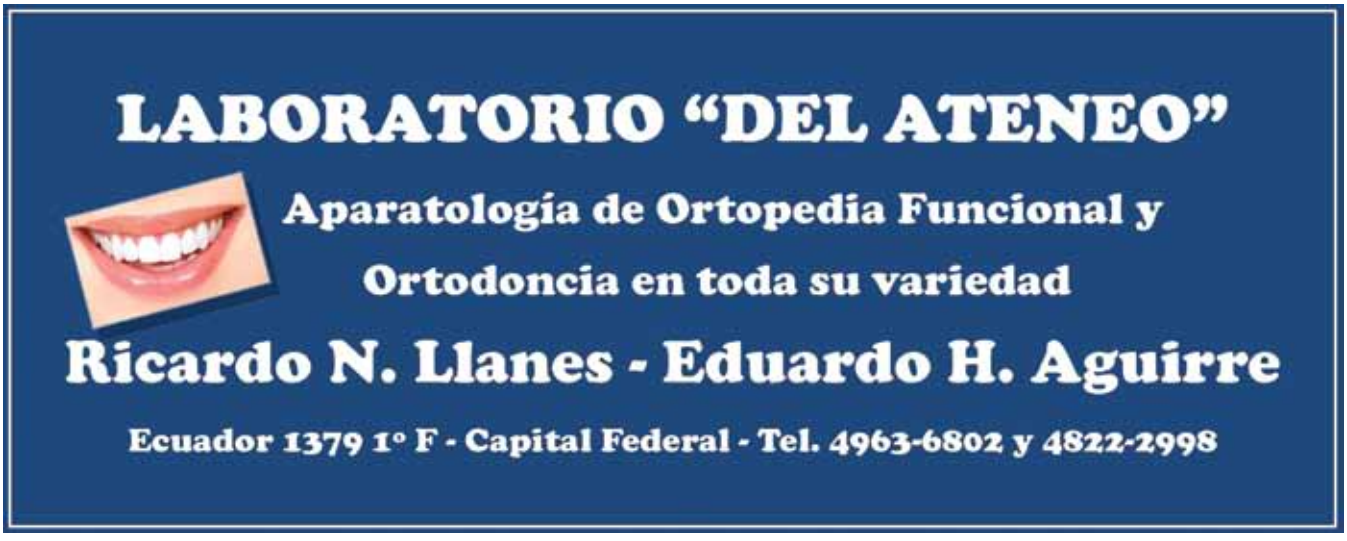
Saskalauskaite, E; Tam, L & McComb, D. Flexural Strength, Elastic Modulus, and pH Profile of Self-etch Resin Luting Cements. J. Prosthodon., 17:262-268, 2008.

Scotti, R & Ferrari, M. Pernos de fibra. Bases teóricas y aplicaciones clínicas. Barcelona: Masson, 2004.

Suh, BI; Feng, L; Pashley, DH & Tay, F. Factors contributing to the incompatibility between simplified-step adhesives and chemically-cured or dual-cured composites. Part I. Single-step etching adhesives. J. Adhes. Dent., 5:27-40, 2003.

Tomazinho FS, Zaitter S, Silva SRC, Alfredo E, Silva-Sousa YTC. Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. J Dent Res. Vol 89 (Spec. Iss. B) Abstract #3115, 2010

Contacto:
Dirección: Barros Arana 1735, Concepción, Facultad de Odontología
Universidad del Desarrollo Chile. Oficina Docentes, 4to piso.
Correo electrónico: abertoldi@udd.cl



BIOPLUS

50% CONTADO + 50% 12 CUOTAS

ENTREGA INMEDIATA

Carestream DENTAL

CONSULTE OFERTAS Y BENEFICIOS

3M ESPE · DENTSPLY · KMD PRODUCTS · ORTHO · KITTENBACH · META BIOMED · MORELLI ORTODONCIA · voco

CASA
CENTRAL
MANSILLA 2824 - CABA
CP 1425 - TEL: 4963-3503
E-MAIL: VENTAS@BIOPLUS.CO

SUCURSAL
MONTEVIDEO
MONTEVIDEO 970 - CABA
CP 1019 - TEL: 4813-6807
E-MAIL: MONTEVIDEO970@BIOPLUS.CO

DENTAL EXPRESS
MATERIALES Y EQUIPOS ODONTOLOGICOS
AV. CENTENARIO 433
CP 1642 - TEL: 4732-0023
E-MAIL: DENTALEXPRESS@BIOPLUS.CO

HALLAZGOS CITOLÓGICOS DE LA ENFERMEDAD GINGIVO-PERIODONTAL PRE Y POST TRATAMIENTO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CÁTEDRA DE PERIODONCIA DE LA FOUNNE

Ana Lucia Díaz; Mgter. María Susana Briend**; Od. María Silvia Almirón***; Od. Liset Eliana Osnaghi Díaz Colodrero****; Téc. Solís Marcela*****.*

*Becaria EVC-CIN (Consejo Interuniversitario Nacional); ** Médica Especialista en Anatomía Patológica. Profesora Titular de la Cátedra de Anatomía Patológica. Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste; ***Odontóloga. Especialista en Docencia Universitaria. Profesora Adjunta a la Cátedra de Anatomía Patológica. Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste; **** Odontóloga. Becaria de Iniciación en la Investigación de SGCyT de la UNNE. Docente Adscripta a la Cátedra de Anatomía Patológica. Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste; ***** Histotécnica. Laboratorio de Anatomía Patológica Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste.

RESUMEN

Objetivo: Describir y comparar las alteraciones citológicas encontradas en la pared blanda de la bolsa periodontal y margen gingival vestibular de pacientes con enfermedad gíngivo-periodontal en el pre y post tratamiento.

Material y métodos: Se estudiaron 38 pacientes mayores de 24 años y menores de 61 años, de ambos sexos, quienes acudieron a la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNNE. Las muestras citológicas fueron tomadas con cureta de Gracey, se fijaron en alcohol de 96° y se colorearon con la técnica de Papanicolaou. En la evaluación citológica se consideró: tipos celulares, grado de queratinización y otros elementos acompañantes del fondo.

Resultados: Se observó un mayor porcentaje de periodontitis moderada (63%), predominando en el sexo masculino (56%) y el promedio de edad fue de 49 y 61 años (53%). Los extendidos pre- tratamiento presentaron mayor celularidad con células superficiales de núcleos picnóticos, células reactivas y abundantes células inflamatorias. En los post-tratamiento predominó la mayor queratinización con escamas epiteliales y células con características reparativas (metaplásicas) y menor porcentaje de células inflamatorias y hematíes.

Conclusiones: la citología exfoliativa gingival constituye un método diagnóstico complementario sencillo en la evaluación y seguimiento del tratamiento y evolución de pacientes con periodontitis.

Palabras clave: citología, tejido periodontal y gingival, tratamiento periodontal.

ABSTRACT

Objective: To describe and compare the cytological abnormalities found in the vestibular gingival soft wall of the periodontal pocket and margin patients with gingival periodontal disease in the pre and post treatment.

Material and methods: 38 patients range from 24 to 61 years old , of both sexes, who came to the Periodontology´s Department, Faculty of Dentistry UNNE were studied. Cytological samples were taken with a Gracey's curette, fixed in alcohol 96 ° and stained with the Papanicolaou technique. In the cytological evaluation we considered: cell types, degree of keratinization and others background elements.

Results: A higher percentage of moderate periodontitis (63%), predominantly in males (56%) and the average age was 49 and 61 years (53%) was observed. The extended pre-treatment showed greater cellularity with surface pyknotic cells, nuclei and abundant reactive inflammatory cells in the post-treatment most predominant keratinization with scales and epithelial cells reparative characteristics (metaplastic) and lower percentage of inflammatory cells and red blood cells.

Conclusions: gingival exfoliative cytology is a simple complementary diagnostic method in the evaluation and monitoring of the treatment and outcome of patients with periodontitis.

Keywords: cytology, periodontal the gingival tissue, periodontal treatment.

INTRODUCCIÓN

La citología se define como el estudio para la interpretación de las células, descamadas espontáneamente o retiradas mediante técnicas para su observación, con el fin de orientar un diagnostico histopatológico y está indicada en la mayoría de las lesiones encontradas en cavidad bucal para detectar cambios tempranos, controlar lesiones tratadas y detectar recidivas precoces (1).

Basándose en los principios ya descriptos por Papanicolau sobre los beneficios y practicidad de la utilización de la citología exfoliativa como método simple y de bajo costo para la observación de células exfoliadas y coloreadas del cuello uterino, su aplicación se ha extendido a otros campos disciplinares, que dieron lugar a importantes avances para la salud pública. Posteriormente se pudo observar que los cambios morfológicos celulares tanto citoplasmicos como nuclares podían ser detectados antes de que pudieran verse las manifestaciones clínicas, en lesiones de diversa naturaleza. Con esa base se comenzaron a hacer raspados en la mucosa aparentemente sana, enrojecida, de color blanquecino, con cambios mínimos como eritemas casi imperceptibles al clínico (2).Luego la utilización del método se extendió a otros sitios anatómicos, entre ellos en la evaluación de lesiones de la cavidad bucal.

Como antecedente de la utilización de la citología exfoliativa en la evaluación de la respuesta hística al tratamiento periodontal podemos mencionar al trabajo iniciado por Montgomery(3) en 1958 y posteriormente en 1963 por Camilleri y colab.(4) quienes describen cambios en la forma, tamaño y propiedades químicas de reaccionar las células con los agentes colorantes en presencia de inflamación gingival, los cuales retornan a la normalidad después del tratamiento con la curación de la reacción inflamatoria. Estos autores demuestran que además de la valoración del componente inflamatorio, el grado de queratinización presente en las células gingivales resulta ser un parámetro útil en el seguimiento de los trastornos periodontales.

Las enfermedades gíngivo-periodontales incluyen un conjunto de patologías que afectan a los tejidos de protección y de inserción del diente. Dichas afecciones son iniciadas por la presencia de un biofilm específico y sus productos metabólicos (5).

La enfermedad periodontal inflamatoria es el segundo trastorno bucal de importancia que, junto con la caries constituye la amenaza principal a la salud bucal. Esta entidad comprende el espectro completo de padecimientos inflamatorios del periodonto (6)

Dentro de los factores necesarios para la presencia de enfermedad periodontal están el huésped susceptible, presencia de patógenos, ausencia de especies benéficas, ambiente favorable- temperatura, profundidad de saco y estado inflamatorio (7). Si aumenta la cantidad de patógenos se altera la homeostasis del ecosistema, lo que conduce a la aparición de la enfermedad periodontal (8).

Existen diferentes métodos usados para la evaluación del estado periodontal, dentro de los cuales se incluyen la utilización de sonda periodontal, la valoración radiográfica del grado de pérdida ósea y la determinación de los signos de destrucción tisular, tales como: enrojecimiento (rubor), edema (tumor), calor, dolor, sangrado presente al sondaje y/o espontáneo, ulceración, exudado y supuración, pero estos métodos solo proveen información de lesiones preexistentes (9).

La terapia mecánica no quirúrgica del tratamiento de la inflamación gingival y periodontal consiste en la remoción mecánica de irritantes de las superficies dentarias, técnica que se repite hasta que los tejidos blandos adyacentes recuperen un estado saludable (10). El procedimiento incluye control de placa, raspado y alisado radicular, uno de los más utilizados para el tratamiento de las enfermedades periodontales y sus efectos clínicos han sido bien documentados (11). La mayoría de los autores (12,13) coinciden en que el tratamiento mecánico es efectivo en la reducción de la inflamación, disminución de la profundidad de sondaje y pérdida de inserción clínica. Sin embargo, pocos o ninguno demuestran si esas variaciones representan parámetros de éxito clínico en cuanto a recuperación de un estado periodontal compatible con salud (10).

El curetaje consiste en la remoción a nivel de la superficie interna de la encía de células de la gíngiva que están afectadas y que forman parte de las bolsas periodontales, así como de aquellas células epiteliales en proceso de reparación y queratinización luego de realizado el tratamiento periodontal (14).

Se han realizado muchas investigaciones a nivel mundial donde se ha evaluado la respuesta al tratamiento periodontal basados en parámetros clínicos como sangrado al sondaje (BOP), profundidad de la bolsa y nivel clínico de inserción (15). Uno de los parámetros

más utilizados es la profundidad de la bolsa periodontal, donde se comparan los promedios de severidad antes y después de la terapia (16). De acuerdo a esto se puede utilizar la magnitud de la profundidad de la inserción clínica en un sitio determinado para describir la gravedad de la periodontitis crónica, que se considera leve (1 a 2mm), moderada (3 a 4mm) o severa (> o = a 5mm) (17).

La cicatrización posterior al tratamiento no quirúrgico es casi completa a los 3 meses. Sin embargo, una cicatrización más lenta pero activa puede continuar hasta 9 meses o más después del tratamiento (18). Superficialmente, las células epiteliales migran rápidamente desde los márgenes cubriendo el coágulo de fibrina en maduración. En una herida completamente restaurada el nuevo epitelio forma una barrera de protección, que no difiere significativamente en su estructura de la del epitelio original.

La forma de curación más habitual de la herida periodontal se caracteriza fundamentalmente por la epitelización de la cara interna de la encía que contacta con la superficie radicular, formándose la denominada unión epitelial larga. Más apicalmente, la maduración del tejido conectivo restablece la inserción conectiva, y en la porción más profunda de la herida es posible detectar cierto grado de recuperación de la arquitectura ósea y del ligamento periodontal (19).

La utilización de la citología exfoliativa constituye una metodología complementaria de diagnóstico, fácilmente realizable, que permite la toma repetida de material sin destruir la integridad del tejido obteniendo, de manera sencilla, muestras representativas que permiten la evaluación de los diferentes tipos celulares presentes y demás elementos acompañantes.

El objetivo del presente trabajo fue valorar citológicamente el material obtenido de la vertiente interna de la gíngiva mediante el método de citología exfoliativa, con el fin de evaluar el porcentaje de los tipos celulares encontrados, índice y tipo de queratinización, así como de otros elementos acompañantes del fondo, presentes antes y después de recibir tratamiento periodontal con la técnica de raspaje y alisado. Comparar la respuesta exfoliativa gingival en los dos momentos con la finalidad de demostrar si existen diferencias significativas y, a su vez, verificar la utilidad del método como complemento del seguimiento clínico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo comparativo de muestras de pacientes con enfermedad gingivo- periodontal que concurrieron a la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNNE. Previa confección de una Historia Clínica (figs. 1 y 2) y de acuerdo a las normas internacionales, el paciente firmó el correspondiente consentimiento informado en conformidad con el tratamiento. Se procedió a la toma de la muestra en dos sectores: de la zona vestibular de la encía marginal y la pared blanda de la bolsa periodontal (figs. 3 y 4). Las muestras se obtuvieron en dos momentos, antes del tratamiento periodontal de raspado y alisado de la superficie dental y al finalizar dicho tratamiento.

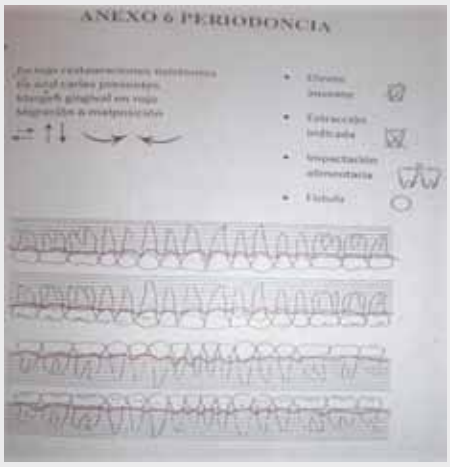


FIG. 1: HISTORIA CLÍNICA - ANEXO FICHA PERIODONTAL: EJEMPLO DE REGISTRO DEL NIVEL CLÍNICO DE INSERCIÓN DE LA ENCÍA.

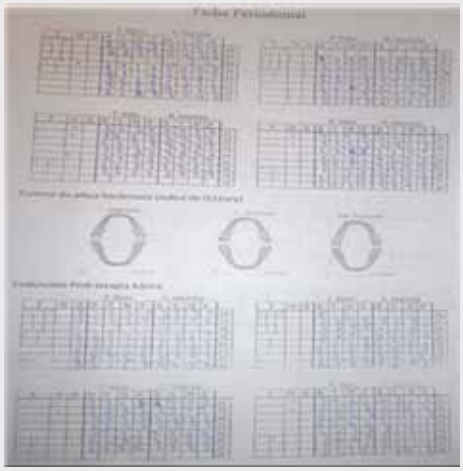


FIG. 2: HISTORIA CLÍNICA ANEXO FICHA PERIODONTAL: REGISTRO DE LA MEDICIÓN DE PROFUNDIDAD DE LA BOLSA PERIODONTAL EN EL PRE Y POSTRATAMIENTO.

FIG. 3: TOMA DE MUESTRA PRE-TRATAMIENTO, CON CURETA HU-FRIEDY N° 5-6 A NIVEL DE PARED BLANDA DE BOLSA PERIODONTAL, EN PACIENTE CON PERIODONTITIS CRÓNICA, ZONA MESIAL DE CANINO INFERIOR IZQUIERDO.

FIG. 4: TOMA DE MUESTRA PRE-TRATAMIENTO, CON CURETA HU-FRIEDY N° 5-6, A NIVEL DEL MARGEN GINGIVAL LIBRE EN PACIENTE CON PERIODONTITIS CRÓNICA, ZONA MESIAL DE CANINO INFERIOR IZQUIERDO.

Los 38 pacientes fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión (pacientes de ambos sexos, entre 25 y 60 años, con historia clínica completa, consentimiento informado firmado, pacientes con enfermedad gingivo periodontal en un sector de no menos de cinco dientes) y de exclusión establecidos (menores de 24 y mayores de 61 años, que no presenten historia clínica completa y sin consentimiento informado firmado, pacientes que presentan enfermedades sistémicas: diabetes-hipertensión, pacientes con terapia periodontal previa, uso de antibióticos o antiinflamatorios esteroides o no esteroides en los últimos seis meses y pacientes que presenten enfermedad gingivo-periodontal en un sector menor de cinco dientes). Ambas muestras fueron identificadas y extendidas en forma uniforme sobre un portaobjeto limpio y desengrasado y fijadas con alcohol de 96° (fig. 5).

FIG. 5: MATERIALES UTILIZADOS PARA REALIZAR LA TOMA DE MUESTRAS DE CITOLOGÍA.

Las mismas se enviaron al Servicio de Anatomía Patológica de FOUNNE con su respectiva Historia Clínica y protocolo de citología. Se utilizó para la coloración la técnica de Papanicolaou, montaje con bálsamo y la colocación del cubreobjeto para su observación al microscopio óptico con aumentos de 40x, 100x y 400x. Los hallazgos citológicos observados fueron consignados en una tabla confeccionada para tal fin, considerándose las siguientes variables: tipo y porcentaje de células encontradas, índice de queratinización, células y otros elementos acompañantes del fondo, en las muestras pre y pos tratamiento. Se realizó el análisis estadístico de los resultados.

Variables estudiadas:

- Porcentaje de los tipos celulares encontrados: células epiteliales, células inflamatorias.
- Índice de queratinización: células pavimentosas superficiales, escamas epiteliales, células intermedias.
- Elementos acompañantes del fondo: eritrocitos. Flora: Cocos- Bacilos, Actynomices u otros elementos.

RESULTADOS

Los 38 pacientes portadores de enfermedad periodontal que concurrieron a la Cátedra de Periodoncia, presentaron grados variables de severidad de la enfermedad, teniendo como criterios: la profundidad de sondaje, nivel de inserción gingival, grado de sangrado y movilidad dentaria. De acuerdo a esto, el 13,15% (5 pacientes), presentaron Periodontitis Agresiva, el 55,26% (21 pacientes) Periodontitis Moderada y el 31,58% (12

pacientes), Periodontitis Leve. Las edades evaluadas fueron entre los 24 y 60 años inclusive, observándose mayor incidencia en pacientes comprendidos entre los 49 y 60 años que correspondió a un 52,63% y donde hubo un predominio de Periodontitis Moderada. En cuanto al sexo el 44,73 % fueron de sexo femenino, diferenciando de acuerdo al diagnóstico 3 casos de Periodontitis Agresiva, 9 casos de Periodontitis Moderada y 5 casos de Periodontitis Leve; el sexo masculino represento el 55,6%, correspondiendo 2 casos a Periodontitis Agresiva, 12 casos a Periodontitis Moderada y 7 casos a Periodontitis Leve (ver tabla 1).

TABLA 1. Porcentajes de los diferentes diagnósticos, sexo y rango de edades de los pacientes

Diagnóstico	
Periodontitis agresiva	13.15%
Periodontitis moderada	55.26%
Periodontitis leve	31.58%
Sexo	
Masculino	55.26%
Femenino	44.73%
Edades	
Entre 24 y 35	23.68%
entre 36 y 48	23.68%
Entre 49 y 61	52.63%

De los 38 casos, se realizaron 2 extendidos de cada uno de ellos en el pre-tratamiento y 2 extendidos en el post-tratamiento, correspondientes a la pared blanda de la bolsa y otro del margen gingival vestibular (ver tabla 2). De la observación y comparación de los diferentes parámetros celulares establecidos, se pudo observar variaciones significativas en cuanto a la celularidad y subtipos celulares encontrados en las muestras pre (figs. 6, 7 y 8) y postratamiento (figs. 9, 10 y 11). La totalidad de los extendidos pertenecientes a los de pre-tratamiento mostraron una rica celularidad en la valoración de los mismos. La proporción de elementos epiteliales superficiales de núcleo picnótico fue mayor en los extendidos pre-tratamiento (51%), a la inversa la proporción de elementos epiteliales sin núcleos (escamas) y la presencia de células de características reparativas (metaplásicas) fue mayor en los extendidos citológicos pos-tratamiento (51,31%). En cuanto al número y tipo celular acompañante en el fondo también se observaron diferencias, como una leve reducción del número de células inflamatorias y de hematíes en los extendidos postratamiento, en un porcentaje del 40% y 39,4% respectivamente (ver tabla 3). La interpretación dada a la escasa diferencia en los porcentajes quizás se deba a que el muestreo se realizó en un periodo corto de tiempo luego de realizado el tratamiento. Entre otros hallazgos se observó variación en la proporción de la flora presente en los extendidos y también, la persistencia de cálculos en las muestras postratamiento (ver tabla 4).

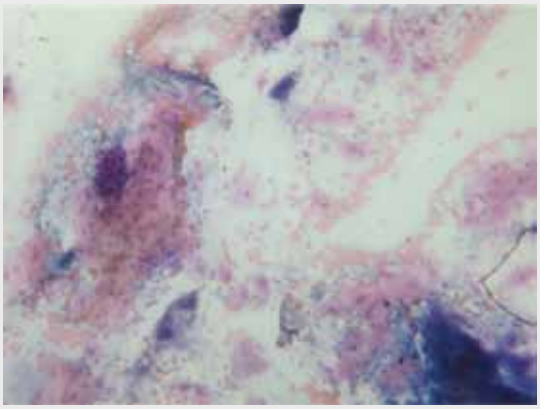


FIG. 6: EXTENDIDO PRE TRATAMIENTO. PAP 10 X : RICA CELULARIDAD, CÉLULAS PAVIMENTOSAS SUPERFICIALES AISLADAS Y EN COLGAJOS, ERITROCITOS, CÉLULAS INFLAMATORIAS Y FLORA.

TABLA 2. Porcentajes de tipos celulares encontrados en el pre y el postratamiento

Tipo celular	**+**		**++**		**+++**	
	Pre	**Post**	**Pre**	**Post**	**Pre**	**Post**
Escamas epiteliales	26.31%	10.52 %	7.89%	51.31%	3.94%	14.47%
Células pavimentosas superficiales	9.21%	36.84%	51%	46.05%	34,21%	6.57%
Intermedias	14.47%	25%	0	6.57%	0	0

Referencias: +: 33%, ++: 66% +++: 99% de la totalidad de los extendidos

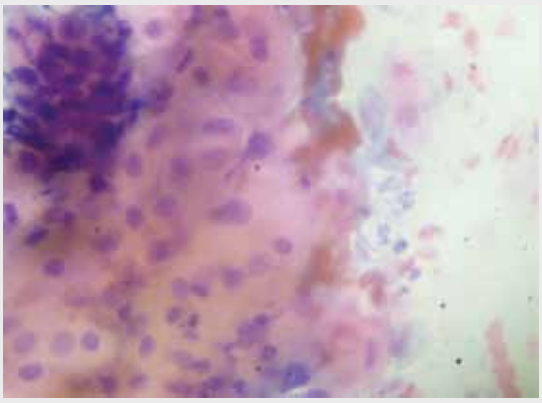


FIG. 7: EXTENDIDO PRE TRATAMIENTO PAP. 40 X, CÉLULAS PAVIMENTOSAS SUPERFICIALES CON CAMBIOS REACTIVOS, PRESENCIA DE LEUCOCITOS Y HEMATÍES.

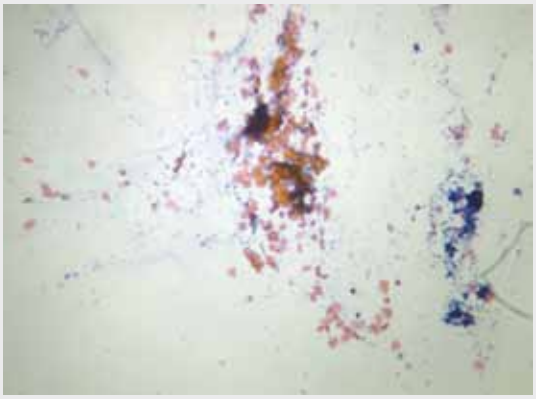


FIG. 9: EXTENDIDO POST-TRATAMIENTO PAP 10X, MENOR CELULARIDAD. CÉLULAS PAVIMENTOSAS SUPERFICIALES, ESCAMAS EPITELIALES, CÁLCULO.

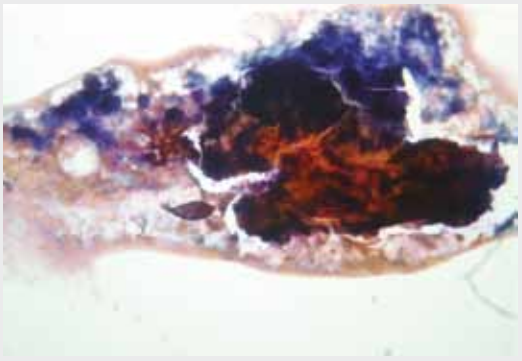


FIG. 8: EXTENDIDO PRE TRATAMIENTO PAP 40X. PRESENCIA DE CÁLCULO.

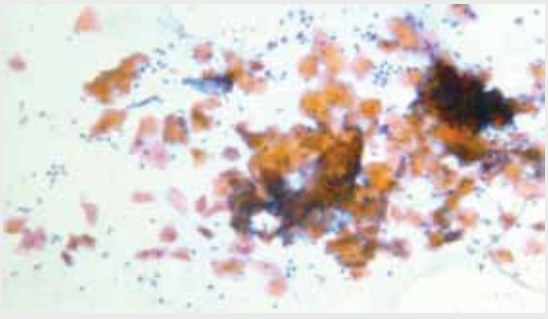


FIG. 10: EXTENDIDO POSTRATAMIENTO PAP. 40X, CÉLULAS PAVIMENTOSAS SUPERFICIALES CON MAYOR ÍNDICE DE QUERATINIZACIÓN, ESCAMAS EPITELIALES, MENOR COMPONENTE INFLAMATORIO.

TABLA 3. Porcentajes del tipo de infiltrado, eritrocitos y cálculos encontrados en el pre y postratamiento

Tipo de Infiltrado	+		++		+++		Sin elementos	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Polimorfonucleares	23.6%	23.6%	27.6%	26.3%	40.0%	39.4%	0	0
Macrófagos	26.3%	18.4%	0	0	0	0	0	0
Eritrocitos	18.4%	15.7%	19.7%	34.2%	52.6%	36.8%	9.21%	7.89 %
Cálculo	17.1%	13.1%	11.8%	15.7%	0	0	14.4%	10.5%
Placa	9.21%	6.57%	0	0	0	0	0	0

Referencias: +: 33%, ++: 66% +++: 99% de la totalidad de los extendidos

Tabla 4. Porcentajes de la flora acompañante del fondo en el pre y postratamiento

Flora	+		++		+++	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Cocos	35.52%	35.52%	23.68%	23.68%	5.26%	0
Actinomices	25%	23.68%	21.05%	19.73%	3.94%	0
Bacilos	6.57%	6.57%	0	0	0	0
Levaduras	7.89%	6.57 %	3.94%	2.63 %	0	0

Referencias: +: 33%, ++: 66% +++: 99% de la totalidad de los extendidos

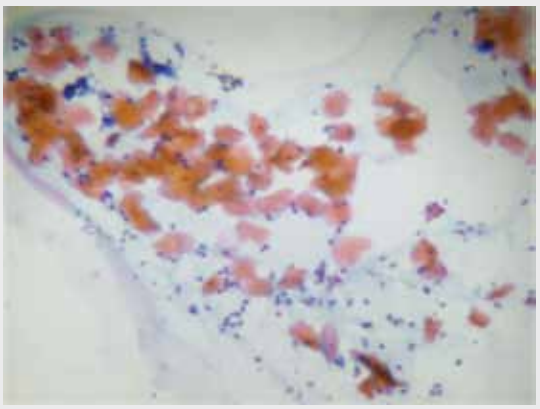


FIG. 11: EXTENDIDO POST-TRATAMIENTO PAP 40 X NUMEROSAS ESCAMAS EPITELIALES.

DISCUSIÓN

El grado de afección de los tejidos gingivales y periodontales determina los diferentes cuadros clínicos de periodontitis. Estos cuadros, así como también la presencia de gingivitis, pueden ser estudiados desde diferentes puntos de vista, como características clínicas, aspectos bioquímicos, histológicos y también citológicos.

Para el éxito del tratamiento periodontal, es esencial el control de placa bacteriana por parte del paciente y del profesional como lo mencionan numerosos trabajos donde se ha demostrado que la encía recupera su patrón citológico normal a los 45 días, lo cual es indicador de haber alcanzado su integridad morfofuncional (18).

Además de las características clínicas observadas en la gingivitis y la periodontitis, para su diagnóstico definitivo tenemos a nuestra disposición diferentes técnicas histomorfológicas mediante las cuales es posible detallar las alteraciones que se producen en el interior de los tejidos gingivales, según el grado de reacción inflamatoria y la interpretación de los tipos celulares encontrados. Muchos autores coinciden en que existe una correlación directa entre los hallazgos clínicos y los patológicos, por lo cual la citología o el estudio histológico resultan métodos de utilidad para la confirmación diagnóstica.

Se postula a la citología exfoliativa periodontal como método diagnóstico complementario de utilidad al momento de tratar pacientes con diferentes grados de enfermedad periodontal y para el seguimiento del tratamiento y evolución de estas patologías (20).

Nuestros hallazgos coinciden con los de otras investigaciones en donde los índices de queratinización y la proporción de células de las capas superficiales resultan indicadores útiles para conocer, a nivel citológico, el grado de recuperación de la gingiva, lo que determina su valor como método diagnóstico auxiliar capaz de establecer con objetividad la respuesta clínica a la terapéutica.

Las diferencias que se observaron en los índices de queratinización se pueden explicar, al igual que en otras experiencias, como la realizada por ***Riesgo Lobaina*** (2), por los procesos de recuperación que sufre el epitelio luego del tratamiento, disminuyendo así el número de células nucleadas, en comparación con la cantidad de elementos celulares superficiales nucleados y la presencia de cambios reactivos vinculados a la reepitelización, observados en las muestras de los extendidos previos al tratamiento periodontal.

Como explica Bazzano (11), uno de los principales objetivos del tratamiento periodontal es cambiar la microflora subgingival de "patogénica" a "no patogénica" y prevenir la repoblación de la placa subgingival por bacterias patógenas. En la mayoría de los pacientes, esto puede lograrse a través de un tratamiento que incluye: remoción de depósitos duros y blandos de las superficies radiculares, modificación de los hábitos de higiene oral y mantenimiento periódico.

El raspaje y alisado radicular profesional, disminuye espiroquetas y bacilos móviles y patógenos periodontales como Actinomycetemcomitans, Porphiromonas Gingivalis y Porphiromona Intermedia, con el consecuente aumento de elementos cocoides.

Nuestras observaciones sobre el aumento de formas cocoides en el postratamiento coinciden con lo que afirma este autor. Estos cambios en la microflora, a su vez, se acompañan de una mejora en los parámetros clínicos como hemorragia, profundidad al sondaje y nivel de inserción clínica.

Está claro que, ante una agresión al organismo de cualquier etiología, como son las enfermedades periodontales, se desencadena un proceso inflamatorio mediado por factores humorales y celulares, que intenta limitar y reparar la lesión producida. La inflamación localizada es una respuesta de protección controlada por el organismo en el lugar de la lesión (21). En un proceso inflamatorio de larga evolución, como lo es la enfermedad periodontal, se desencadenan una serie de procesos que van a causar el aumento en ciertas células sanguíneas necesarias ante la agresión, e involucradas también en la regeneración

y reparación de los tejidos dañados; de esta manera, podemos explicar por qué los niveles de algunos elementos sanguíneos se ven aumentados en presencia de enfermedad periodontal. Las toxinas microbianas desempeñan un importante papel, actuando como superantígenos y causando una activación masiva, inespecífica e incontrolada del sistema inmune. Esto va a provocar un aumento en la producción de células sanguíneas para poder combatir de manera eficiente a las bacterias causantes de la enfermedad periodontal. Esto explica la variable proporción y tipo de células inflamatorias observados en los extendidos citológicos. Las células inflamatorias se incrementan durante el desarrollo de la enfermedad y se mantienen durante el proceso de recuperación, por lo que podemos explicar, de esta manera la persistencia de los leucocitos polimorfonucleares en los extendidos realizados en el pre y en el pos-tratamiento, en diferente proporción, además de la cantidad de eritrocitos en ambos momentos.

Al evaluar los hallazgos, respecto al sexo y edad no encontramos que existan diferencias significativas en el tipo de células exfoliadas, coincidiendo de esta forma con otras observaciones (9).

CONCLUSIÓN

Podemos decir que, al evaluar los datos obtenidos del grupo de pacientes incluidos en el presente trabajo de investigación, en lo referente a la edad, el mayor rango de frecuencia se dio entre los 49 y 60 años que represento el 52, 63% del total, predominando la forma clínica de periodontitis moderada.

Asímismo, en los preparados obtenidos en el pre tratamiento pudimos observar un mayor predominio de células epiteliales superficiales de núcleo picnótico representando el 51% del total. En cambio, la proporción de escamas epiteliales y la presencia de células de características reparativas fue mayor en los extendidos citológicos pos-tratamiento siendo el 51,31% de la totalidad de las células.

En cuanto a los elementos acompañantes del fondo, los eritrocitos se observaron en mayor proporción en los extendidos pre tratamiento (52,6%), al igual que los elementos inflamatorios a predominio de leucocitos polimorfonucleares (40%). Las formas bacterianas encontradas en mayor cantidad, tanto en los extendidos pre y pos-tratamiento fueron los cocos (35,52%), por sobre los Actynomices y elementos bacilares, pero observando un predominio de estos comparativamente en aquellos extendidos postratamiento.

Con los resultados obtenidos pudimos concluir en que la citología exfoliativa gingival podría ser un método diagnóstico complementario, sencillo y resultar un indicador más para la evaluación y seguimiento del tratamiento y evolución de pacientes con patología periodontal.

BIBLIOGRAFÍA

1. JEREZ E, ZERPA R, OMAÑA CEPEDA C. Determinar el uso de la citología oral como medio de diagnóstico. Acta Bioclinica. Universidad de Los Andes. Vol. 3, N°5, Enero-junio 2013.

2. RIESGO LOBAINA N, MOREIRA DÍAZ E, DOLORES PEÑALVES M. Respuesta citológica exfoliativa gingival en diferentes técnicas de tratamiento periodontal. Revista Cubana. 2008.

3-.MONTGOMERY PW. A study exfoliative cytology of normal human mucosa. J Dent Res 1951;30:12-6.

4. CAMILLERI GE, LANGUE D. A review of its applications to non-neoplasdtic condition. Int Dent J 1966;16:311-5.

5. MATESANZ-PÉREZ P, MATOS-Cruz R, BASCONES-MARTÍNEZ A. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Av Periodon Implantol. 2008; 20, 1: 11-25.

6. REGEZZI JA, SCIUBBA JJ. Patología bucal: correlaciones clinicopatologicas. McGraw Hill Interamericana 3°ed. 2004 Cap. 18 pag.558- 575.

7, ESPINOSA ENCALADA CJ. Restablecimiento de la salud de los tejidos periodontales, respuesta gingival del paciente. Trabajo de Graduacion, Universidad de Guayaquil. 2012; 5-36.

8. LIÉBANA J, CASTILLO M, ÁLVAREZ M. Enfermedades periodontales: Consideraciones microbiológicas. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2004; 9. Suppl: S75-91.

9. CASTRO C, SEMRIK V, KOSS M, LÓPEZ M, GORDILLO M. Análisis citológico de la bolsa periodontal. Cuartas jornadas de jóvenes investigadores UNT-CONICET. 2010; 3-6.

10. SUVAN J. Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy. Periodontology 2000, Vol 37, 48-71. 2005.

11. BAZZANO G, PARODI R, TABARES S, SEMBAJ A. Evaluación de la terapia mecánica periodontal en bolsas profundas: Respuesta clínica y bacteriológica. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 5(3); 123-127, 2012.

12. DRISKO CH. Non-Surgical Periodontal Therapy. Periodontology 2000; 25: 77-88. 2001.

13. WILLIAMS RC. Periodontal Disease: The emergence of a new paradigm. Compendium of Continuing Education in Dentistry 19: 5-9. 1998.

14. SÁNCHEZ PÉREZ A. Gingivectomia y Curetaje gingival. Labor dental, vol.9 2008; 24-25.

15. KALDAHL W, KALLOWARF K, PATIL K. A review of longitudinal studies that compared periodontal therapies. J Periodontology 64: 243-253. 1993

16. GIRALDO A, ROLDAN N, DUQUE A, NAVARRO J C. Índice de extensión y severidad (ESI) como parámetro para describir la respuesta a la terapia clínica en el manejo de la enfermedad periodontal. Revista CES Odontología Vol. 19 - No. 2 2006

17. LINDHE J, KARRING T. Periodontologia clínica e implantologica. Ed. Médica Panamericana, 2009.Tomo I. Cap.18.Pag.420-427.

18. LINDHE J, KARRING T. Periodontologia clínica e implantologica. Ed. Médica Panamericana, 2009.Tomo I. Cap.25.Pag.545-547.

19. CARRANZA F, HENRY H, MICHAEL G. Periodontologia Clínica. McGraw Hill Interamericana 9°ed. 2004; 23:538-40

20. OMAÑA CEPEDA C, MARTINEZ DE PAEZ N. Importancia de estudio citológico en el diagnostico precoz de lesiones orales. RAAO. Vol. XLVIII / núm. 1 - Enero - Agosto 2009

21. MARTÍNEZ CASTILLO Y, GARCÍA GONZÁLEZ I, LLAMOSAS HERNÁNDEZ E. Estudio comparativo de diversos elementos sanguíneos en pacientes con y sin periodontitis. Revista Nacional de Odontología de México Vol. IV.Julio-Agosto2013.

Los mejores productos y el mejor servicio

Orthodent

OFICINA CENTRAL

Junín 969 2° "A" . C.A.B.A.

Tel/Fax: (+54) (011) 4961-9260

info@orthodent.com.ar

SUCURSAL

Montevideo 955 9° "A", C.A.B.A.

Tel/Fax: (+54) (011) 4816-2436

sucursal@orthodent.com.ar

tel.: 4961 9260

@OrthodentOK

/orthodent.argentina

Orthodent Argentina

www.orthodent.com.ar

SUPERNUMERARIOS

Dra. Gladys Erra, Dra. Magdalena Nagy***

* Integrante del Servicio de Cirugía y Traumatología Bucomáxilofacial II del AAO. Integrante del Servicio de Implantología del AAO.

**Integrante del Servicio de Cirugía y Traumatología Bucomáxilofacial II del AAO. Exprofesora adjunta de la Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucomáxilofacial I de la Facultad de Odontología de la UBA.

RESUMEN

En este artículo se describen los supernumerarios, las diversas teorías sobre su etiología, su frecuencia y las alteraciones que pueden producir. Además, se dan pautas para su tratamiento.

Los supernumerarios son anomalías del desarrollo que se encuentran con poca frecuencia, del 0,30% al 3,80% de la población, pero en pacientes con labio y paladar fisurado pueden llegar al 28%.

Se los puede definir como dientes adicionales a la serie dental normal. Se los encuentra raramente en la dentición primaria, en esta la distribución por sexo es similar; mientras que en la dentición permanente el sexo masculino prevalece en una proporción de 2 a 1.

El mesiodens es el que se encuentra con mayor frecuencia. Constituye, según Shafer y Cols, más del 50% de todos los supernumerarios.

Palabras clave: dientes supernumerarios, mesiodens, incisivos, caninos, premolares, molares.

ABSTRACT

In this article we described supernumeraries, the various theories about its etiology, his frequence, and alterations that can produce. Besides, it gives guidelines for treatment.

Supernumeraries are development anomalies that can be found in a proportion of 3.8% in the human, but in patientes with cleft lip and palate can reach to 28%.

They can be defined as additional teeth of the normal series. They appear very rarely in the primary dentition.

The mesiodens is most frequent, according to Shafer and Cols, in a proportion of 50% of all the supernumeraries.

Keywords: supernumeraries teeths, mesiodens, incisors, canines, premolars, molars.

INTRODUCCIÓN

Etiología

El tipo de dentición humana es difodonta, o sea: dos denticiones; y heterodonta porque cada grupo dentario posee una morfología diferente.

El número de piezas de cada dentición y las variaciones de todo tipo sufridas en la evolución filogenética del individuo favorece la formación de supernumerarios. Una teoría argumenta que los supernumerarios podrían tener su origen en restos de la lámina dental o en láminas accesorias, que se desarrollan durante la primera fase de la formación de los dientes; pudiéndose formar en los diferentes estadios del desarrollo.

Otra teoría es que se originan por hiperactividad local independiente de la lámina dental.

Según Ten Cate las etapas que intervienen en la formación del dientes son: iniciación, proliferación, morfo diferenciación, aposición y calcificación.

La iniciación representa el comienzo de la diferenciación de la lámina dental y la interferencia de esta etapa puede repercutir en la no formación de uno o varios dientes o en la producción de supernumerarios.

DISCUSIÓN

Se puede clasificar a los supernumerarios en retenidos y erupcionados. Los retenidos son aproximadamente el 75% del total, por lo que se hace imprescindible el diagnóstico por imágenes.

Se los puede encontrar en todas las series dentarias, salvo el canino, que se presenta rara vez. Pueden adoptar diferentes formas, tamaño, y localización. En ocasiones se parecen a los dientes a cuyas series pertenecen, pero con mayor frecuencia tienen forma conoide o tuberculada.

Ya dijimos que el mesiodens constituye aproximadamente el 50% de todos los supernumerarios. Le siguen, en orden de frecuencia: cuartos molares superiores, premolares inferiores, premolares superiores, incisivos laterales superiores, cuartos molares inferiores (Shafer y Cols.).

Sabemos que hay baja frecuencia de supernumerarios en la dentición primaria, en un 30% también se los encuentra en la dentición permanente de esos pacientes.

En algunos casos la herencia es importante y hay familias cuyos miembros tienen mayor incidencia de supernumerarios.

Debido a que son dientes adicionales pueden producir mal posición de los gérmenes permanentes, impidiendo su correcta erupción. También puede presentarse dolor.

Debemos diferenciar conceptualmente a los supernumerarios de los dientes geminados, ya que los últimos se desarrollan a partir de la división incompleta de un germen dentario único (esquizodentismo) o por la fusión de dos gérmenes adyacentes (sinodontismo).

Debido a que son dientes adicionales es posible que causen malposición o impidan la erupción normal; también pueden aparecer diastemas.

Según Stafne y Cols., el 6% de los supernumerarios retenidos presenta quistes dentígeros que pueden ocasionar destrucción ósea durante su crecimiento contínuo, infectarse, sufrir cambios histológicos y, en casos excepcionales, malignizarse.

En ocasiones la extracción de dientes supernumerarios retenidos ha solucionado la presencia de neuralgias faciales persistentes, rebeldes al tratamiento farmacológico convencional.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial deberá realizarse con imágenes con radio opacidades periapicales, como: cementoma, cemento blastoma, fibroma central osificante, odontoma, quiste odontogénico epitelial calcificante, etc.

TRATAMIENTO

Los dientes supernumerarios erupcionados deben ser extraídos por razones estéticas y funcionales.

Los retenidos con manifestación patológica clínicamente detectable también deben ser extraídos para evitar posible complicaciones.

Según Kruger, bajo circunstancias normales, no se debe indicar la extracción de un diente supernumerario hasta que los ápices de los vecinos hayan terminado su formación. Esta demora en el tiempo disminuye el riesgo de dañar las raíces de los permanentes.

En los siguientes casos sí se recomienda la extracción precoz:

- cuando el supernumerarios impide la formación del ápice del permanente,
- cuando hay un quiste dentígero en el supernumerario o este produce malposición de los permanentes impidiendo su erupción correcta,
- en casos que hay dolor.

CASOS CLÍNICOS

Caso clínico 1

IMAGEN 1. PRESENCIA DE DOS SUPERNUMERARIOS EN LA REGIÓN DE 1.1 Y 2.1.

IMAGEN 2. SE REALIZA INCISIÓN Y DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO.

IMAGEN 3. EXODONCIA DE SUPERNUMERARIOS Y DE 1.1 Y 2.1.

IMAGEN 4. SE REALIZA SUTURA. IMAGEN CLÍNICA POSTOPERATORIA INMEDIATA.

Caso clínico 2

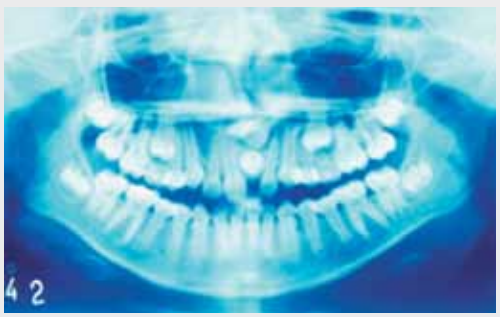


IMAGEN 5. DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES, RADIOGRAFÍA PANORÁMICA, SE OBSERVA PRESENCIA DE SUPERNUMERARIO, PIEZA 2.1 Y DIENTE TEMPORARIO 6.1.

IMAGEN 6. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO. SE REALIZA INCISIÓN Y COLGAJO.

IMAGEN 7. EXTRACCIÓN DE LA PIEZA SUPERNUMERARIA.

IMAGEN 8. SUTURA. IMAGEN POSTOPERATORIA INMEDIATA.

IMAGEN 9. IMAGEN CLÍNICA UN AÑO DESPUÉS DONDE YA NO SE OBSERVA LA PIEZA TEMPORARIA. PACIENTE CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.

IMAGEN 9. PIEZA EXTRAÍDA.

CONCLUSIÓN

Los dientes supernumerarios erupcionados y los dientes supernumerarios retenidos deben ser extraídos para evitar complicaciones tanto estéticas como funcionales. Se deberá decidir la oportunidad del tratamiento a través del diagnóstico clínico, el diagnóstico por imágenes y la relación interdisciplinaria, en muchos casos, entre ortodoncista y cirujano. También deberá evaluarse la necesidad o no de colocar algún aditamento para traccionar piezas no erupcionadas en el momento de realizar la exodoncia de un supernumerario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Valencia. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Nov. - dic. 2004).

2. Stafne. Diagnostico Radiológico en Odontología, 5 ed., Buenos Aires: Panamericana (1987).

3. Kruger y cols. Oral Surg, Oral Med, Oral Path, Oral Radiology (2001) 92:150-5.

4. Shafer y cols. Tratado de patología bucal, 4 ed., México DF: Interamericana (1987).

5. Ten Cate AR. Histología Oral, 2 ed., Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana (1986).

REGENERACIÓN TISULAR GUIADA EN DEFECTO ÓSEO DE 3 PAREDES. ENFERMEDAD PERIODONTAL Y OCLUSIÓN

Matías Zarzuela

Odontólogo en práctica privada.

RESUMEN

Objetivo: relacionar la importancia del éxito en regeneración tisular guiada y el correcto diagnóstico del problema, en este caso enfermedad periodontal y un contacto prematuro en ORC producto de una obturación de amalgama incorrecta.

Caso clínico: tratamiento de un defecto infraóseo de 3 paredes mediante la utilización de hueso de origen bovino particulado junto con proteínas derivadas de la matriz del esmalte. Tanto los parámetros clínicos como los radiográficos fueron evaluados al inicio, en el postquirúrgico inmediato y a los 12 meses.

Conclusión: se observó un alto grado de regeneración pasados los 12 meses del tratamiento. Parecería no ser siempre necesaria la utilización de membrana colágena. Las proteínas derivadas de la matriz del esmalte serían un sustituto de la membrana en algunos casos. Resulta fundamental el chequeo de la situación oclusal en piezas periodontalmente comprometidas.

Palabras clave: regeneración tisular guiada, defecto infraóseo,amelogeninas/Emdogain®, contacto prematuro deflectivo, desgaste selectivo.

ABSTRACT

Aim: relate the importance of success in guided tissue regeneration and the correct diagnosis of the problem, in this case periodontal disease and premature contact ORC product of an amalgam filling.

Clinical case: treatment of walls 3 infrabony defect using bovine particulate bone derived proteins with enamel matrix. Both clinical and radiographic parameters were evaluated at the beginning, in the immediate postoperative and 12 months.

Conclusion: a high degree of regeneration was observed past 12 months of treatment. It seems not always necessary to use collagen membrane. Proteins derived from enamel matrix would be a replacement of the membrane in some cases. It is essential to check the occlusal situation in periodontally compromised parts.

Keywords: guided tissue regeneration, infrabony defect, amelogenins / Emdogain ®, deflective premature contact, selective wear.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento que se realiza al enfermo periodontal persigue como objetivo eliminar los factores etiológicos que la originan y la perpetúan en el tiempo, suprimiendo los factores pro inflamatorios que estimulan la destrucción de los tejidos periodontales.

El raspaje y alisado radicular, sumado a una eficaz higiene por parte del paciente, permiten obtener resultados muy favorables en el tratamiento de las patologías gingivoperiodontales (1).

La **Regeneración** es el procedimiento por el cual la función y arquitectura de los tejidos periodontales son completamente renovados (2). **Reparación**, en cambio, es la curación de la herida mediante tejidos que no restauran totalmente la arquitectura y función originales. El resultado de una reparación es una cicatriz fibrosa.

Resulta ambicioso pensar en regenerar por completo la arquitectura y función perdidas. No se puede devolver

completamente la arquitectura y función en un defecto periodontal, pero si se pueden lograr mejoras sustanciales.

La siguiente definición resulta, tal vez, más cercana a la realidad: "La terapia periodontal regenerativa tiene como objetivo reconstruir las estructuras de soporte que han sido perdidas como consecuencia de la enfermedad periodontal" (3).

Actualmente, existe un arsenal terapéutico para devolver estructuras de soporte perdidas, la combinación de ellas permite mejorar el terreno con alta tasa de éxito en la clínica. Una de las técnicas más difundidas es la utilización de hueso particulado de origen bovino, en conjunto con membrana colágena.

La terapia combinada favorece el aumento de la ganancia de inserción clínica y hueso periodontal, en comparación con el colgajo de acceso (4).

En el mercado nos encontramos con un producto formado por proteínas nativas de la matriz del esmalte, comercializado como Straumann® Emdogain. Las amelogeninas forman una matriz extracelular que queda estable y depositada durante 2 – 4 semanas, permitiendo la colonización celular específica; de ésta manera es inducido el tejido vital osteoide, acompañado de neoformación de tejido conjuntivo mineralizado (5).

La utilización de Straumann® Emdogain es más eficaz que la aplicación única de técnicas de colgajo (6) (7) y actuaría como una barrera biológica al precipitar sus proteínas sobre la superficie radicular, compitiendo con la migración epitelial (8)(9). Permitiría obtener mayor seguridad y un postoperatorio más favorable en comparación con la técnica de la membrana (10), y además estabilidad del injerto a largo plazo (11) (12).

Factores como la tipo y calidad de placa bacteriana (microorganismos que la forman), el hábito de fumar y/o la falta de mantenimiento periodontal son alteradores de la cicatrización y por ende elementos que modifican la efectividad y predecibilidad del procedimiento, sin embargo poco se habla del estado oclusal de la pieza periodontal afectada.

Un trauma oclusal (por ejemplo, contacto prematuro en ORC) en una pieza con secuelas de enfermedad periodontal (brazo de palanca extraalveolar aumentado), produce un trauma secundario sobre los tejidos peri dentarios que agravarán la enfermedad periodontal.

La estabilización del elemento dentario es factible realizando un equilibrado o ajuste oclusal, que es la corrección de los contactos oclusales estresados, mediante un desgaste selectivo.

Se entiende por desgaste selectivo a la eliminación de un contacto prematuro (ya sea sobre sustrato dentario, sobre obturación, corona protésica, etc.), el cual genera una deflexión mandibular y la consecuente formación de 2 arcos de cierre.

CASO CLÍNICO

Se presenta a la consulta un paciente de sexo femenino con la intención de reponer la pieza 2.5 perdida.

Al análisis clínico-radiográfico se pudo evidenciar periodontitis crónica generalizada (fig. 1) (fig. 2). Llamó la atención un defecto vertical (8mm de prof. al sondaje) por distal de la pieza 2.4 (fig. 3). El elemento en cuestión presentaba vitalidad positiva y movilidad grado 2, además una restauración oclusodistal sobredimensionada de amalgama, la cual generó una pigmentación en dicha pieza (fig. 1). Se realizó la inducción a ORC y se constató un contacto prematuro en la restauración preexistente.

FIGURA 1

FIGURA 2

FIGURA 3

En la figura 1, observaremos el componente anterior de la fuerza masticatoria, que vestibulizó tanto el sector anterosuperior como el anteroinferior por falta de contención en cierre, causa de éste problema: ineficiente función de los sectores posteriores sumado al problema periodontal.

El tratamiento comenzó con limpieza y alisado radicular de toda la cavidad bucal y armonización oclusal. Una vez en fase de mantenimiento se procedió a realizar un injerto en el defecto vertical.

Al abordar el defecto (fig. 4), por medio de un colgajo mucoperióstico (espesor total), pudimos constatar la presencia de tejido de granulación cubriendo la totalidad del sitio; observar en la figura 5 como es removido todo el tejido granulomatoso.

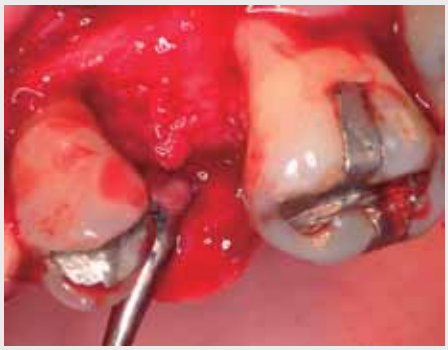


FIGURA 4

FIGURA 5

Luego de la total limpieza del defecto, se decidió aplicar una técnica combinada con hueso particulado de origen bovino (Bio-oss®), junto con proteínas derivadas de la matriz del esmalte(Emdogain®).

Siguiendo las indicaciones del fabricante, se acondicionó químicamente el diente con EDTA al 24% (Prefgel) durante 2 minutos (fig. 6), se lavó con abundante solución fisiológica estéril. La colocación del producto debe ser cuidadosa debido a la alta liquidez del mismo.

FIGURA 6

El acondicionamiento de la superficie radicular aplicando EDTA al 24%, permite descontaminar el sustrato y exponer fibras colágenas dentinarias que favorecerían la estabilidad inicial del coágulo (13).

Con el dispositivo diseñado para tal fin, se colocó Emdogain® sobre la superficie radicular y el defecto óseo en toda su extensión (fig. 7). El remanente del producto fue mezclado con la matriz ósea particulada Bio-oss® y llevado al sitio (fig. 8).

FIGURA 7

FIGURA 8

Posteriormente se realizó la sutura del colgajo con hilo de nylon cinco ceros, nótese en la figura 9 el desgaste selectivo sobre la amalgama sobredimensionada con la consecuente eliminación del trauma oclusal.

FIGURA 9

Se evaluaron parámetros clínicos y radiográficos al inicio, en el postquirúrgico inmediato (fig. 10) y al año.

FIGURA 10

DISCUSIÓN

Tanto los parámetros clínicos y radiográficos pasados 12 meses mejoraron sustancialmente, presentando un alto grado de regeneración. Se pudo observar en las rx de control, la aparente formación de ligamento periodontal por la imagen radiolúcida presente (fig. 11).

FIGURA 11

Al examen clínico se constató profundidad al sondaje dentro de parámetros normales post regenerativos (4 mm) (fig. 12) y movilidad reducida a grado 1.

FIGURA 12

Eliminar el factor etiológico oclusal es tan importante como el tratamiento de la enfermedad periodontal para obtener éxito en RTG.

Claro está que el análisis del defecto, es una condición sin ecua non para saber la técnica correcta, no

cualquier defecto es apto para aplicar ésta técnica regenerativa.

La posibilidad de evitar el uso de membrana reabsorbible resultó en una menor extensión del colgajo mucoperióstico y parecería mejorar las condiciones del postoperatorio, en comparación con el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (Emdogain®).

La interrelación entre disciplinas como la Oclusión y la Periodoncia resultan beneficiosas para la resolución de casos como éste, en donde la estabilidad oclusal de la pieza (y de todo el sistema masticatorio) es crucial para obtener los mejores resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramfjord SP, Knowless JW, Nissle RR, et al. Longitudinal study of periodontal therapy. J Periodontol 1973; 44:66-77.

2. The American Academy of Periodontology. 2001. 4th edition. Glossary of periodontal terms, 44.

3. Karring T, Nyman S Gottlow J, Laurell I. Development of the Biological concept of guided tissue regeneration – Animal and Human studies. Periodontology 2000 1993; 1: 26-35.

4. Tonetti M, Cortellini P, Lang N, Suvan J, Adriaens P, et al. Clinical outcomes followings treatment of human intrabony defects with GTR/bone replacement material or Access flap alone. A multicenter randomized controlled clinical trial. J ClinPeriodontol 2004; 31:770-6.

5. Bosshardt D.D. es al. Effects of enamel Matrix Proteins on tissue formation along the roots of human teeth, J Periodontal Res. 2005 Apr; 40(2): 158-67.

6. Froum SJ. et al, A comparative study utilizing open flap debridement with and without enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intrabony defects, a 12 month re–entry, J. Periodontology 2001, 72: 25.34.

7. Haden G. et al, Periodontal tissue alterations following Straumann®Emdogain treatment of periodontal sites with angular bone defects, a series of case reports J. Periodontology 1999, 26: 855-860.

8. Gestrelius, S., Andersson, C., Johansson, A-C., Persson, E., Brodin, A., Rydhag, L., Hammarström, L. Formulation of enamel matrix derivative for surface coating. J ClinPeriodontol 1997; 24: 678-684.

9. Hammasrtröm, L. Enamel matrix, cementum development and regeneration. J ClinPeriodontol 1997; 24: 658-668

10. Sanz, Tonetti, Cortellini, Rasperini. Treatment of intrabony defects with Enamel Matrix Proteins or Barrier Membranes. J Periodontol, 2004, 726-733.

11. Heden G. et al, Five-Year Follow-Up of Regenerative Periodntal Therapy with Enamel Matix Derivative at Sites With Angular Bone Defects, J Periodontol February 2006; Vol 77, Number 2, 295-301

12. Sculean et al, 4-year-results following treatment of intrabony periodontal defects with an enamel matrix protein derivative: a report of 46 cases, Int. J. Periodontics Dent. 2003, 23(4): 345 – 51.

13. A.A.P. Periodontal Regeneration. Position Paper.J. Periodontol 2005, 76:1601 – 1622.

Agradecimientos a Dr. Hugo C. Santolini

El autor declara no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirma no haber recibido financiamiento para realizarlo.

Contacto:

Dirección: Santa Apolonia Clínica Odontológica, San Martín 1251, Gualeguaychú, Entre Ríos. CP: 2820. Tel.: 03446425149. Cel.: 011 1563769585

matiaszarzuela@hotmail.com

www.santapolonia.com.ar

AGENDA DE CONGRESOS Y JORNADAS

EN EL PAÍS 2016

AGOSTO

XVIII CONGRESO DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE ENDODONCIA
Fecha: 11 al 13 de agosto
Organiza: Sociedad Argentina de Endodoncia
Sede: Sheraton Libertador Buenos Aires
sae@aoa.org.ar
www.endodoncia-sae.com.ar

XXI JORNADAS APA, VII CONGRESO DE ODONTOLOGÍA RESTAURADORA
Fecha: 24 al 26 de agosto
Organiza: Asociación Prostodóntica Argentina
Sede: Hotel Panamericano
apa@aoa.org.ar

SEPTIEMBRE

JORNADAS INTERNACIONALES INTERDISCIPLINARIAS DE ORTODONCIA
Fecha: 22 al 24 de septiembre
Organiza: Sociedad Argentina de Ortodoncia
Sede: Hotel Panamericano
secretaria@ortodoncia.org.ar
www.ortodoncia.org.ar

XXIX JORNADAS 60 ANIVERSARIO AAON
Fecha: 22 al 24 de septiembre
Organiza: Asociación Argentina de Odontología para Niños
Sede: Hotel Sheraton Libertador
www.aaon.org.ar

OCTUBRE

33 CICAO – 33° CONGRESO INTERNACIONAL
Fecha: 20 al 22 de octubre
Organiza: Círculo Argentino de Odontología
Sede: Centro de Convenciones Palais Rouge
info@cao.org.ar
www.lineip.com.ar

2DAS JORNADAS INTERINSTITUCIONALES - COG
Fecha: 20 al 22 de octubre
Organiza: Círculo Odontológico Gualeguaychú
Sede: Círculo Odontológico Gualeguaychú
circulogchu@yahoo.com.ar

XXXIV REUNIÓN ANUAL DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE PERIODONTOLOGÍA
Fecha: 20 al 22 de octubre
Organiza: Sociedad Argentina de Periodontología
Sede: Sheraton Buenos Aires Hotel & Convention Center
contacto@saperiodoncia.org.ar
www.saperiodoncia.org.ar

NOVIEMBRE

CONGRESO 70° ANIVERSARIO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Fecha: 2 al 4 de noviembre
Organiza: Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires
Sede: Sheraton Hotel
congreso70@odontologia.uba.ar
www.odon.uba.ar/congreso70

III JORNADAS ODONTOLÓGICAS DEL PARANÁ
Fecha: 3 y 4 de noviembre
Organiza: Asociación Odontológica Correntina
Sede: Gran Hotel Guaraní
asociacionodontologicacorrentina@hotmail.com
www.aocorrentina.com

CONFERENCIA DR. JEFFREY P. OKESON
Fecha: 11 de noviembre
Organiza: Ateneo Argentino de Odontología
Sede: Paseo La Plaza
ateneo@ateneo-odontologia.org.ar
www.ateneo-odontologia.org.ar

RELACIÓN DE LOS NIVELES DE CARIES Y PH SALIVAL EN PACIENTES ADOLESCENTES

Carolina Elizabet Barrios[*], *Sandra Elena Martínez*[**], *Alejandro Joaquín Encina Tutuy*[***]

[*] Docente Auxiliar de la Cátedra Prática Clínica Preventiva I

[**] Profesora Titular de la Cátedra Práctica Clínica Preventiva I

[***] Becario de Iniciación SGCyT.

RESUMEN

El presente estudio se realiza con el propósito de conocer la relación entre la presencia de caries y pH salival en adolescentes con edades comprendidas entre 10 y 20 años. La muestra estuvo constituida por dos grupos: uno incluyó pacientes con caries que asistieron a la Facultad de Odontología UNNE para su atención durante el ciclo lectivo 2012; y el otro sin caries, alumnos de 2º año de la Carrera de Odontología, ambos con la misma edad y género.

El pH en pacientes con un índice de caries de 4.5 varió entre 5 y 7, siendo el intervalo de referencia normal 6,5 y en los pacientes que no manifestaron caries el pH osciló entre 6.5 y 7.

Los resultados del estudio están orientados a la prevención y promoción de la salud en la educación y concientización de este grupo vulnerable.

Palabras clave: adolescentes, pH, saliva, caries.

ABSTRACT

The present study was performed in order to know the relationship between the presence of caries and salivary pH in adolescents aged between 10 and 19 years. The sample was comprised of two groups: one included patients with cavities attending the Faculty of Dentistry for their care during the school year 2013 and the other without cavities students of 2nd year of the School of Dentistry, both with the same age and gender.

The pH in patients with caries rate of 4.5 ranged from 5 to 7, where the normal reference range 6.5 and in patients who did not develop cavities the pH ranged between 6.5 and 7.

The study results are aimed at prevention and health promotion in the education and awareness of this vulnerable group.

Keywords: adolescents, pH, saliva, tooth decay.

INTRODUCCIÓN

La saliva es un fluido complejo muy importante en las funciones de la cavidad bucal. Es secretada por las glándulas salivales entre uno y dos litros al día, en un mayor porcentaje por las glándulas mayores las que aportan el 93% y las menores, el 7%. También, además de las secreciones glandulares, contiene componentes de los fluidos gingivales, células descamadas, bacterias y sus productos, y otros componentes varios. Decimos que es un fluido complejo por su composición, hasta el día de hoy la lista de componentes sigue aumentando al igual que sus funciones en la cavidad bucal. El 99% de la saliva es agua. Sin embargo, el 1% restante contiene muchas sustancias importantes para la digestión, la salud dental y el control del crecimiento de microbios en la boca. (1)

La saliva además contiene elementos necesarios requeridos para la protección del huésped, por estar en contacto con los tejidos duros y blandos de la cavidad oral, por ello intervienen en un gran número de procesos biológicos, como el soporte celular, la tensión y la flexibilidad de los tejidos, la respuesta inmune y las reacciones enzimáticas. Sus funciones biológicas varían de acuerdo al tipo de moléculas presentes

en ella. Dentro de estas tenemos: las glucoproteínas básicas ricas en prolina (PRP) encargadas de dar protección, las que regulan el mantenimiento de la integridad dental, como son: fosfoproteínas, tirosina, cistatina S, PRP aniónicas, histatinas neutrales; las que mantienen la integridad de las mucosas: mucinas, cistatinas, PRP. (2)

Las reguladoras del mantenimiento del pH son bicarbonatos, fosfatos, urea, péptidos ricos en histidina, aminoácidos siendo estas las que participan en las variaciones del pH, desencadenando en una mayor predisposición a la caries dental. Con relación a la caries dental, estudios de investigación obtuvieron índices de caries (CPOD) relativamente elevados en adolescentes. La caries dental es una enfermedad multifactorial que precisa, para su desarrollo, la interacción de factores como la resistencia del huésped, las relaciones microbianas, las características de la saliva y del sustrato, así como el tiempo para actuar. La evidencia proporcionada a nivel internacional sugiere que uno de los factores a considerar es la saliva, cuyos componentes no solamente favorecen la prevención de caries, sino que también pueden ser utilizados como herramienta de diagnóstico.

ANTECEDENTES

La adolescencia es un período bio-psicosocial entre los 10 y los 20 años, donde tienen lugar modificaciones corporales y adaptación a nuevas estructuras psicológicas y ambientales que conducen de la infancia a la adultez. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la clasifica en tres estadios: pubertad, adolescencia y juventud. La pubertad se define como el conjunto de modificaciones puramente orgánicas, comunes a todas las especies con fenómenos neurohormonales y antropométricos; la adolescencia es el período de transición bio-psicosocial que ocurre entre la infancia y la vida adulta. La juventud es el estado que abarca los momentos intermedios y finales de la adolescencia, así como los primeros de la edad adulta, y en un encuadre social comprende los grupos etarios entre los 15 y los 25 años. (3)

Los cambios hormonales hacen posible el aumento de peso, talla, masa muscular y ósea, e incluyen la adquisición de los caracteres sexuales externos o secundarios propios de cada sexo. El tiempo en el que suceden varía entre individuos y etnias. Estos cambios en la composición del cuerpo comprenden la distribución de la grasa, fenómeno que se extiende durante la etapa de la pubertad y el marcado dimorfismo sexual. La regulación hormonal del crecimiento y las alteraciones del cuerpo dependen de la liberación de gonadotrofinas, leptina, esteroides sexuales y hormonas del crecimiento. Es muy probable que las interacciones entre estas hormonas sean más importantes que sus principales efectos, y que las modificaciones en el cuerpo y la distribución regional de la grasa, realmente sean signos que alteran los ejes de las hormonas periféricas y neuro-endocrinas —procesos magnificados en la pubertad— pero que probablemente sean el eje de toda la vida, desde el crecimiento fetal hasta el envejecimiento. (4)

En el campo de la odontología, el adolescente presenta cambios en el crecimiento maxilar y en las estructuras dentarias. El proceso de crecimiento, como lo afirma Enlow, se basa en lograr un equilibrio funcional y estructural, cualquier alteración anatómica afectará la armonía, el equilibrio y el resultado de este proceso. Entre los 5 y 7 años, el crecimiento maxilar se caracteriza por un aumento en el desarrollo de las cavidades para-nasales por el recambio de la dentición. El crecimiento transversal se completa alrededor de los 2 años, luego vienen el desarrollo vertical y antero posterior que termina entre los 8 y los 12 años. El seno maxilar, al final, termina su desarrollo con la erupción de todos los dientes. Una vez que se ha completado este paso, el adolescente es susceptible, como en otras etapas de su vida, a la evidencia de alteraciones. (5)

Por otra parte, el surgimiento de enfermedades orales en esta etapa de la vida podría ser el efecto de la presencia de placa bacteriana. Esta es una biopelícula y se define como una estructura que coloniza una amplia variedad de superficies presentes. Está compuesta por microcolonias de células microbianas adherentes y una matriz acelular. Es importante considerar que la microflora oral lucha constantemente para sobrevivir en un ambiente difícil porque está expuesta a cambios de temperatura, pH, viscosidad, y composición química de la comida que se ingiere. Al grupo de adolescentes, se le adiciona los cambios hormonales que generan una mayor respuesta inflamatoria ante la presencia de esta placa o biopelícula.(6)

La caries dental es una de las enfermedades de origen infeccioso de mayor prevalencia en la cual los tejidos duros del diente son modificados y eventualmente disueltos, existiendo un proceso de destrucción localizada de los mismos por la acción de las bacterias implicadas. Se produce la descomposición molecular de los tejidos duros del diente mediante un proceso histoquímico y bacteriano que termina con descalcificación y disolución progresiva de los materiales

inorgánicos y desintegración de su matriz orgánica. La formación de cavidades cariosas comienza en forma de pequeñas áreas de desmineralización en la sub-superficie del esmalte, pudiendo progresar a través de la dentina y llegar hasta la pulpa dental, produciéndose una lesión de aspecto tizoso en la superficie del esmalte. De no realizarse terapias para remineralizar la lesión inicial, esta puede avanzar y convertirse en una cavitación. La desmineralización es una desorganización de los tejidos mineralizados del diente por la acción de los productos del metabolismo bacteriano y como consecuencia de los intercambios bioquímicos que tienen lugar en el sistema trifásico: saliva, placa bacteriana y esmalte. (7)

La etiología de la caries es multifactorial, si bien hay tres factores esenciales a los que se añade el tiempo: huésped, microorganismos y dieta. Factores del entorno son, entre otros, la presencia o ausencia de servicios sanitarios y programas de salud oral, nivel socio-económico, estrés, etnia, cultura, factores de ingeniería biodental (biomecánicas, bioquímicos y bioeléctricos). El riesgo de caries dental se deberá a factores de riesgo socio-demográficos, de comportamiento, físico-ambientales y biológicos. La dieta desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la caries dental, especialmente, en personas de riesgo. Muchos estudios epidemiológicos correlacionan el consumo de azúcar con la prevalencia de caries y en los que se demuestra una clara asociación entre frecuencia de consumo, la ingesta entre comidas y el desarrollo de caries dental. Por otra parte, son varias las características de los alimentos que pueden influir en el potencial cariogénico de estos, como por ejemplo, concentración de sacarosa, consistencia, aclaración oral, combinación de alimentos, secuencia y frecuencia de ingestión y pH de los alimentos. (8)

La saliva es una solución supersaturada en calcio y fosfato que contiene flúor, proteínas, inmunoglobulinas y glicoproteínas, entre otros elementos. Es el factor singular de mayor importancia en el medio bucal. La ausencia de saliva es un condicionante para la formación de caries. No obstante, existe aún poca evidencia acerca de la influencia que las pequeñas variaciones del flujo salival pueden ejercer en la tasa de desarrollo de nuevas lesiones. Las macromoléculas salivales están comprometidas con la funciones de formación de la película salival, adherencia y agregación bacteriana, formación de la placa bacteriana; sin embargo, presentan otras funciones como control de la microflora oral, lubricación e hidratación, mineralización y digestión, que proveen de un medio protector a los dientes. La saliva mantiene la integridad dentaria por medio de su acción de limpieza mecánica, el despeje de carbohidratos, la maduración poseruptiva del esmalte, la regulación del medio iónico para proveer capacidad de remineralización sin la precipitación espontánea de sus componentes y la limitación de la difusión ácida. (9)

La saliva previene la desmineralización del esmalte porque contiene calcio, fosfato y flúor, además de agentes *buffer*. Las concentraciones de calcio y fosfato mantienen la saturación de la saliva con respecto al mineral del diente, pero son importantes en la formación de cálculos. El flúor está presente en muy bajas concentraciones en la saliva, pero desempeña un importante papel en la remineralización, ya que al combinarse con los cristales del esmalte, forma el fluorapatita, que es mucho más resistente al ataque ácido. La saliva es esencial en el balance ácido-base de la placa. Las bacterias acidogénicas de la placa dental metabolizan rápidamente a los carbohidratos, obteniendo ácido como producto final. El resultado es un cambio en el pH de la placa, cuando se relaciona con el tiempo recibe el nombre de curva de Stephan, ya que al llevarlo a un esquema adopta una forma curva característica. (10)

El pH decrece rápidamente en los primeros minutos, para incrementarse gradualmente; se plantea que en 30 minutos debe retornar a sus niveles normales. Para que esto se produzca actúa el sistema *buffer* de la saliva, que incluye bicarbonato, fosfatos y proteínas. El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato; el incremento en la concentración de bicarbonato resulta en un incremento del pH. Niveles muy bajos del flujo salival hacen que el pH disminuya por debajo de 5-3; sin embargo, aumenta a 7-8 si aumenta gradualmente el flujo salival. La disminución del flujo salival, llamada xerostomía, obstaculiza el papel protector de la saliva. Esto puede producirse por enfermedades sistémicas, radiaciones, estrés y algunos medicamentos. Asimismo, una baja velocidad en el flujo salival generalmente se acompaña por un número aumentado de Estreptococos mutans y lactobacilos. Por su parte, la viscosidad aumentada es el resultado de la unión de glicoproteínas de alto peso molecular fuertemente hidratadas reforzada por el ácido siálico que, al igual que otras aglutininas salivales, favorecen la adhesión del Estreptococo mutans a las superficies dentales, lo que resulta en una alta actividad de caries. (11)

La saliva debe ser considerada como un sistema, con factores múltiples que actúan conjuntamente e influyen sobre el desarrollo de la caries dental. (12)

El objetivo del trabajo expuesto fue conocer la relación entre la presencia de caries y pH salival en adolescentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio es descriptivo observacional. El método de selección de la muestra fue por muestreo no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia.

Población y muestra

La muestra incluyó un total de 40 pacientes (20 de grupo experimental y 20 de grupo control) con edades comprendidas entre 10 a 20, que concurren a la Facultad de Odontología UNNE y un grupo control de pacientes sin caries con aparente estado de salud con la misma edad y género que concurren para su atención a la Facultad de Odontología de esta Capital durante el periodo lectivo 2012-2013.

Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos en la Facultad de Odontología.
- Pacientes clínicamente sanos, con estado nutricional normal.
- Pacientes que no hayan consumido ningún tipo alimento dos horas antes de la toma de muestra.

Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades sistémicas como hipertiroidismo, diabetes, anemia, nefritis, etc.
- Pacientes con alteración en glándulas salivales.
- Pacientes que puedan estar tomando alguna medicación.

Recolección de la información

En primera instancia se hizo firmar un consentimiento informado mencionado. A cada uno de ellos se les explicó objetivos y métodos a utilizar verbal y escrito a través de un consentimiento informado y, posteriormente, se les realizó una historia clínica completa.

Procedimiento para la realización del índice CPOD

En cada uno de los pacientes se realizó el odontograma para establecer el índice CPOD, consistente en observar las piezas dentarias careadas, perdidas y obturadas tomando como unidad el diente, siguiendo los criterios establecidos por la OMS.

Procedimiento para determinar el pH salival

Se utilizo el método simplificado bajo el nombre de Dentobuff ® Strip System y se procedió a colocar una tira reactiva en el piso de boca en contacto con la saliva, se esperó cinco minutos y se observó el cambio de color con el tiempo transcurrido. Finalmente, se compara la tira de color con el cuadro de colores normal, este indicador colorido refleja el pH de la tira. La saliva tiene una capacidad de neutralizar ácidos o mejor dicho de amortiguar las variaciones de pH. Esta capacidad está basada en varios sistemas como el sistema de fosfato y el sistema de bicarbonato - ácido carbónico.

RESULTADOS

Estadística descriptiva multivariada

Del total de la población en el grupo experimental y el control, el promedio de edades fue de 20.22 y de 23 para cada grupo y la predisposición por el sexo fue similar en ambos grupos, el 45% de sexo femenino y el 55% de sexo masculino.

Tabla 1 - Número de observaciones por variable

Individuo	Edad	Sexo	Ph salival	CPOD
0	20	20	20	20
1	20	20	20	20
Total	40	40	40	40

Tabla 2 -Vectores medios por grupo

Individuo	Edad	Sexo	Ph salival	CPOD
0	20,22	0,57	6,06	6,49
1	23,18	0,62	6,88	12,08

Tabla 3 - Matriz de covarianzas común (insesgada)

	Edad	Sexo	Ph salival	CPOD
Edad	9,83	0,33	-0,51	4,10
Sexo	0,33	0,25	-0,03	0,05
Ph salival	-0,51	-0,03	0,37	-0,08
CPOD	4,10	0,05	-0,08	12,66

Tabla 4 - Distribución sexo en individuos incluidos en el estudio

Sexo	Sin caries	Con caries	Total
F	9	9	18
M	11	11	22
Total	20	20	40

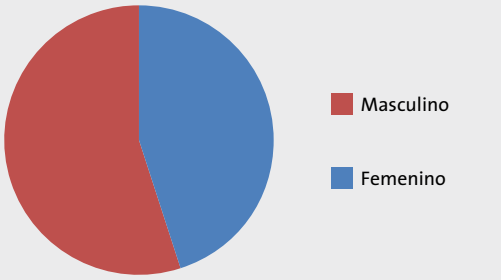


GRÁFICO 1

Respecto de la condición bucal en el grupo con caries, se obtuvieron valores por encima de 4.5 en el índice de caries considerándose elevados, según la OMS, y el pH varió entre 5 y 7, siendo el intervalo de referencia normal 6,5. El grupo sin caries presento un pH de entre 6 y 7.

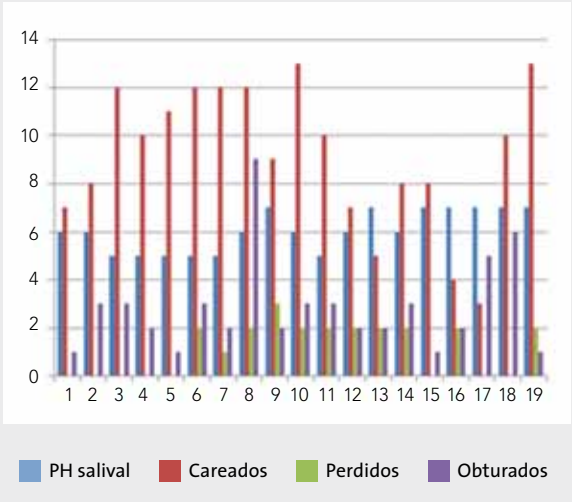


GRÁFICO 2. RELACIÓN DEL PH SALIVAL Y EL ÍNDICE DE CARIES EN ADOLESCENTES.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados del estudio están orientados a mejorar el estado de salud bucal y general de los adolescentes. Satisfacer las necesidades preventivas en los diferentes niveles de la sociedad, la condición bucal de la muestra obtenida (estado gingival-dentario) de los pacientes seleccionados reflejó valores elevados no compatibles con salud, y en relación al pH la mayoría presenta un pH entre 6 y 7 manifestándose un alto índice de caries en personas que presentan un pH 5.

El incremento de caries, evaluado como la presencia de caries nuevas en el mismo niño en el transcurso de los dos años de estudio, mostró valores significativamente más bajos entre el segundo y último registro (p=0,000) que entre el estudio base y los dos tiempos consecutivos estudiados (p<0,000). Este hecho podría estar relacionado con la implementación de programas educacionales desarrollados por los maestros de cada escuela en interacción con nuestros investigadores, como estrategias de promoción de salud bucal sin intervención clínica. Dichos programas fueron diseñados teniendo en cuenta las características y potencialidades de cada comunidad educacional. (13)

BIBLIOGRAFÍA

OMS. Métodos y programas de prevención de las enfermedades buco-dentales. Serie de Informes Técnicos 713. Ginebra 1984;11-12

Irigoyen ME, Zepeda MA, Sánchez L, Molina N. Prevalencia e incidencia de caries dental y hábitos de higiene bucal en un grupo de escolares del sur de la Ciudad de México: Estudio de seguimiento longitudinal. Rev. Asociación Dental 2001; 53(3):98- 104

Oliveira ACB, Paiva SM, Campos MR, Ceresin D. Factors associated with malocclusions in children and adolescents with Down syndrome. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133(4): 489. e1-8.

Berthold TB, Araújo VP, Robinson WM, Hellwing I. Síndrome de Down: Aspectos generales y odontológicos. Rev Cien Med Biol 2004; 3(2):252-60.

Moraes MEL, Bastos MS, Moraes LC, Rocha JC. Prevalência de caries pelodice CPO-D em portadores de síndrome de Down. PGR Pós-Grad Rev Odontol 2002; 5(2):64-73.

Fiorati SM, Spósito RA, Borsatto MC. Prevalência de caries dental e doença periodontal em pacientes com Síndrome de Down. Odonto 2000 1999; 3(2):58-62.

Organización Mundial de la Salud. Oral Health Surveys. Basic Methods. 3rd. ed. Geneva: WHO, 2002

Mancho VMP, Seabra M, Pinto A, Soares D, Andrade C. Alteraciones y características de la Trisomia del pa21. Acta Pediatr Port 2008; 39(5):190-4

Oredugba FA. Use of oral health care services and oral findings in children with special needs in Lagos, Nigeria. Spec Care Dentist 2006; 26(2):59-65.

LOYO MOLINA, Kenny, BALDA ZAVARCE, Rebeca, GONZALEZ BLANCO, Olga et al. Actividad Cariogenica y su Relación con el Flujo Salival y la Capacidad Amortiguadora de la Saliva. Acta odontol. venez. [Online]. dic. 1999, Vol.37, no.3 [citado 18 Agosto 2011], p.10-17. DisponibleenWorldWideWeb:<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63651999000300003&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0001-6365

Gonzalez, M.; Ledesma, C.; Banderas, J. A. Saliva y cavidad bucal. Parte I: Glándulas salivales: mecanismos fisiológicos de la secreción salival. Pract Odontol 2004; 15(6):7-1

Oliveira ACB, Luz CLF, Paiva SM. O papel da saúde bucal na qualidade de vida do indivíduo com síndrome de Down. Arq Odontol 2007; 43(4):162-8.

Quijano Villavicencio GM, Diaz Pizan ME. Caries dental en niños pre-escolares con síndrome Down. Rev Estomatol Herediana 2005; 15(2):128-32.

Jain M, Mathur A, Sawla L, Nihlani T, Bhrambhatt D, Prabu D, Kulkarni S. A paired comparison among siblings of common parents about dentario care with and without down syndrome. Pesq Bras Odontoped Clin Integr 2010; 10(1):9

Hernandez Ramirez I, Manrique Hernandez RD. Prevalencia de sindrome de down en CEHANI-ESE, San Juan de Pasto Colombia, 1998-2003. Nova Publ Cient 2006; 4(5):50-6.

Alpoz AR, Eronat C. Taurodontism in children associated with trisomy 21 syndrome. J Clin Pediatr Dent 1997; 22(1):37-9.

Kumásawa S, Miyagi A, Nobuaki S, Shindo J, Kashima I. Oligodontia: a radiographic comparison of subjects with down syndrome and normal subjects. Spec Care Dentist 1997; 17(4):137-41.

Seagriff-Curtin P, Pugliese S, Romer M. Dentario considerations for individuals with Down syndrome. NY State Dent J 2006; 72:33-5.

Caldwell L. Dentistry and the Down's syndrome patient. J Greater Houston Dentario Society 2000; 72:35-6.

Aguiar SMHA, Figliolia SLC, Puerro M, Fedalto MF. Características clínicas da língua de portadores da Síndrome de Down. Rev Odontol Araçatuba 2002; 23(1):24-7.

Miki Higa PH, Valdivieso Vargas-Machuca MJ. Características cráneo-faciales em pacientes com síndrome de Down em dos colegios de educación especial em Lima. Rev Estomatol Herediana 2004; 14(1/2):51-3.

Santangelo CM, Gomes DP, Vilela LO, Deus TS, Vilela VO, Santos EM. Avaliação das características bucais de pacientes portadores de Síndrome de Down da APAE de Mogi das Cruzes/SP. ConScientiae Saúde 2008; 7(1):29-34.

Dávila ME, Gil M, Daza D, Bullones X, Ugel E. Caries dental en personas com retraso mental y síndrome de Down. Rev Salud Pública 2006; 8(3):207-Organización Panamericana de la Salud. La salud en las Américas. Publicación Científica y Técnica No 587, Vol. I y II. OPS; 2002.

Puente Benítez M. Instrumento de medición de los resultados del trabajo en Estomatología General Integral. Rev Cubana Estomatol 1998;35(3).

Dutra Gláucia V, et al. Cárie dentaría uma doenca trnsmissível. Rev Bras Odontol 1997;54(5):293-6.

Roncalli da Costa Oliveira AG. Etiología da cárie dentaría: esmalte e saliva- aspectos estruturais e bioquímicos. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Departamento de Odontología. Odontología preventiva e social: textos seleccionados. Natal, EDUFRN; 1997.p.17-27.

Dorronso de Cattoni ST. Ambiente bucal: equilibrio vs. desequilibrio. Rev Dent Chile 1997;88(1):12-21.

Long SM, et al. Cárie dentaría: transmissibilidade. Rev Odontopediatr 199;2(1):35-43.

Cancado Figueiredo M, et al. A cárie dentaría como uma doenca infecciosa transmisible. Rev Odontol Univ Passo Fundo 1997;2(1):23-32.

Torres SA, et al. Níveis de infeccao de estreptococos do grupo mutans em gestantes. Rev Odontol Univ Sao Paulo 1999;13(3):225-3.

Oliveira JF de. Contribuicao ao estudo do aleitamento materno: enfoque anticariogénico. Odontol Mod 1990;17(9):6-9.

Rodríguez MC. Puede la leche humana llegar a producir caries: por qué y cómo? Acta Odontol Venez 1998;36(1):39-45.

Andrade Massara ML de. Associacao entre aleitamento materno e lesoes cariosa: relato de um caso. Rev do CROMG 1998;4(2):94-100.

Assis GF de. Mecanismos biológicos e influéncia de fatores ambientais na fluorose dentaría e a participacao do flúor na prevencao da cárie: revisáo de literatura. Rev Fac Odontol Bauru 1999;7(3/4):63-70.

Amarise C, et al. Análisis morfoestructural con microscopia óptica y electrónica de trasmisión del esmalte dentario humano en superficies oclusales. Acta Odontol Venez 2002;40(1):4-8.

Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical and pathological features of caries dental. Text book of cariology. 2 ed. Copenhagen : Editorial Munksgaard; 1994.

O´Harris N, Christian AC. Primary preventive dentistry. 3 ed. California: Ed. Applenton & Lange; 1991.

Melo N Santos de. Aspectos morfológicos da projecao cervical do esmalte e suas implicacoes clínicas e filogenéticas. Rev Fac Odontol Bauru 19986;(2):13-6.

Veti H. Estudo da espessura esmalte / dentina em funcao de idade, grupo de dentes e distancia em relacao a porcao externa de coroa clínica. RPG Rev Pos-grad: 1997;4(2):153-9.

De la Cruz Cardoso D. Concentración y distribución de magnesio en esmalte de dientes deciduos. Estudio in vivo. Rev ADM 1991;48(6):345-8.

Fava M. Observations on etched enamel in non-erupted deciduous molars: A scanning electrón microscopic study. Rev Odontol Univ Sao Paulo 1997;11(3):157-60.

Namen FM. Estudo do esmalte de dentes deciduos relacionado aos processos restauradores. Rev Bras Odontol 1995;52(5):46-9.

Fava M. Prismless enamel in human non-erupted deciduous molar teeth: A scanning electron microscopic study. Rev Odontol Univ Sao Paulo 1997;11(4):239-43.

Valenzuela AV. Esmalte aprismático en dientes permanentes: descripción al MEB. Rev Dent Chile 1996;87(1):8-13.

Line SR Peres. Amelogenina, amelogenese imperfecta e estructura do esmalte dental. Rev Assoc Paul Cir Dent 1996;50(1):32-5.

Rodríguez Miró M. Comprobación clínica del efecto preventivo de caries de los enjuagues bucales con solución mineralizante sobre la dentición permanente recién brotada. Rev Cubana Estomatol 1989;26(3):207-218.

Dorronsoso de Cattoni S. Procesos de desmineralización y remineralización del esmalte dental. Rev Dent Chile 1996;87(1):23-36.

Buczkowska-Radlinsku J. Factors that modify and remineralization in dental enamel from the aspect of caries susceptibility. Ann Acid Med Stetin 1999;(suppl. 47):1-89.

Medeiros Urubatan Viera de. Morphological analysis of enamel protected by fluoride containing products against cariogenic challenge. Rev Assoc Paul Cir Dent 1998;52(6):454-9.

Machado Martínez M. Evaluación del crecimiento craneofacial y del desarrollo de la dentición en niños malnutridos fetales. Rev Cubana Ortod 1993;6(2):10-15.

Azevedo RV Palamin. Detection of streptococcus mutans strains producers of bacteriocin like substances (mutacin). Rev Fac Odontol Ribeirao Preto 1985;22(2):69-74.

Nelson Filho P. Prevalence of mutans streptococci in the saliva of 5-14 year-old school children in bertaozinho city, Sao Paulo , Brazil . Rev Fac Odontol Bauru 1996;4(1/2):83-7.

Souza MLR de. Analysis of some clinical variables in relation to S. Mutans salivary levels. Rev Univ Sao Paulo 1992;6(3/4):169-73.

Benito de Cárdenas IL. Efecto del tratamiento preventivo sobre la microflora salival: recuento de estreptococos. Rev Asoc Odoltol Argent 1994;82(2):126-31.

Gutiérrez de Annán ES. Efecto del tratamiento preventivo básico sobre la microflora salival en niños. Recuento de Streptococcus mutans. Bol Soc Argent Odontol 1995;24(1):3-9.

Koga CY. Testes de atividade de cárie. RGO Porto Alegre 1995;43(3):141-4.

Pimenta FC. Prevalence of mutans streptococci in 93 members from six Brazilian familias. Pes Odontol Bras 2001;15(3):181-6.

Silva EM da. Dental caries patogénesis: transmisibles of cariogenic microbrotic. Universidade Federal do Río Grande do Norte. Departamento de Odontología. Odontología preventiva e social: textos seleccionados. Natal EDU FRN; 1997. p 53-7.

Duarte CA. The transmissibility of the bucal microbiota in humans: Reflect in tooth and periodontium. Literature review. Periodontia 1995;4(1):211-6.

De la Cruz Cardoso D. Efecto del fluoruro liberado a partir de ionómero de vidrio sobre estreptococos mutans. ADM 1994;51(5):285.

Miranda JL de. Vaccination: A preventive option againts dental caries improved by inmunological and biotechnological acknowledgements. PGR: Pos-Grad. Rev Fac Odontol Sao José dos Campos 2001;4(1):67-76.

Tiradents N. Streptococcus mutans specific antibodies in dental carie. Rev Odontol UNESP 1999;28(2):273-84.

Yazaki SC. Anti-Streptococcus mutans IgA in children with and without dental caries. Rev Odontol Univ Sao Paulo 1999;13(3):211-7.

Akiyoshi N. Quantification of secretory IgA and its correlation with salivary levels of mutans streptococci and lactobacillus in 7-and 8 year-old children. Rev Odontol Univ Sao Paulo 1998;12(2):129-36.

Vignarajah S. A frequency survey of sugary foods and drinks consumption in school children and adolescent in a West Indian Island. Antigua Int Den J 1997;47(5):293-7.

Bordón NR. PRECONC. Buenos Aires: Edit. Avellaneda; 1992.

Hoyos JJ. Planteamientos para un curso de prevención de caries. Rev Universitas Odontol 1984;3(5).

Peres KG, Bastos JR. Severity of dental caries in children and relationship with social and behavioral aspects. Rev Saude Publica 2000;34(4):402-8.

Petersen PE, Houerup N. Oral heath status and oral health behavior of urban and rural school children in southem Thailend. Int Dent J 2001;51(2):95.102.

Fraiz FCW. Study of the factors associated with dental caries in children who receive early dental carie. Pes Odontol Bras 2001;15(3):201-7.

Tinanoff N, Palmer CA. Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for preschool children. J Public Health Dent 2000;60(3):197-206.

Dowd FJ. Saliva and dental caries. Dent Clin North Am 1999;43(4)574-97.

Taybos GM. Xerostomía. Common patient complaint and challenging dental management problem. Miss Dent Assoc J 1998;54(3):24-5.

Demuth DR, Lammey MS, Huch M. Comparison of streptococcus mutans and streptococcus sanguis receptors for human salivary agglutinin. Micob Pathog 1990;9(3):199-211.

Lamont RJ, Demunth DR. Salivary agglutinin mediated adherence of streptococcus mutans to early plaque bacteria. Infect Inmunol 1991;59(10);3446-50.

Recibido: 13 de febrero de 2006. Aprobado: 20 de marzo de 2006.
Dra. Johany Duque de Estrada Riverón . Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas "Juan Guiteras Gener". Matanzas, Cuba.

Lugar de Trabajo:

Facultad de Odontologia. UNNE. Cátedra Práctica Clínica Preventiva I. Av. Libertad 5450. C.P.: 3400. Corrientes. Tel.: 0379 / 4457990.

Contacto: cebarrios@odn.unne.edu.ar

semartinez@odn.unne.edu.ar

ajencina@odn.unne.edu.ar

APLICACIONES DEL CULTIVO CELULAR EN ODONTOLOGÍA

Od. Ma. Alejandra Gili[*], Dra. Ma.Victoria Aguirre[**], Od. Mariana Segovia[***], Od. Melisa Raquel Lezcano[****] Od. Ma. Silvia Almirón[*****]

[*] Profesora Adjunta. Histología y Embriología, FOUNNE; [**] Profesora Titular. Química Biológica II. FACENA, UNNE; [***] Auxiliar de Primera Categoría. Histología y Embriología, FOUNNE; [****] Auxiliar de Primera Categoría. Histología y Embriología, FOUNNE; [*****] Prof. Adjunta. Anatomía Patológica, FOUNNE.

RESUMEN

Las ciencias básicas, la medicina oral y los nuevos avances en biotecnología y bioinformática constituyen un gran campo de investigación dentro de la odontología actual. En este sentido, dichos avances están proporcionando un nuevo conjunto de estrategias terapéuticas para el manejo clínico de los pacientes con dolencias dentales y craneofaciales.

Es importante destacar que las disciplinas relacionadas con las ciencias básicas, la medicina oral, la biotecnología y la bioinformática, han contribuido de manera trascendental al entendimiento de la fisiología y las diversas patologías que afectan las condiciones de normalidad del sistema bucal.

La ingeniería tisular se considera como un enfoque prometedor para la odontología regenerativa, con el objetivo final de reemplazar morfológica y funcionalmente los tejidos periodontales y/o los dientes perdidos a través de la síntesis *in vitro* de sustitutos análogos tisulares, considerando que el diente y las estructuras periodontales son importantes órganos del complejo craneofacial, los tratamientos utilizados para las enfermedades quelos afectan no lo restauran completamente.

La odontología clínica está incursionando en una nueva era en donde el enfoque terapéutico es el uso de terapia génica, terapia celular, ingeniería tisular y la medicina regenerativa, ampliando el arsenal de posibilidades para nuestros pacientes. Una línea de investigación fundamental en ingeniería tisular y medicina regenerativa son las células madres. Como parte de los nuevos avances de la odontología a nivel mundial, científicos e investigadores del mundo aplican la bioingeniería para lograr reconstrucciones maxilofaciales, regeneraciones óseas y reconstrucciones de piezas dentales a partir de células madre como parte de tratamientos innovador.

Palabras claves: cultivos celulares, medios de cultivos, ingeniería tisular.

ABSTRACT

Basic sciences, oral medicine and new advances in biotechnology and bioinformatics are a major field of research in dentistry today. In this sense, these developments are providing a new set of therapeutic for clinical management of patients with dental and craniofacial diseases strategies.

Importantly disciplines related to basic science, oral medicine, biotechnology and bioinformatics, transcendentally have contributed to the understanding of the physiology and various diseases affecting the normal conditions of the oral system.

Tissue engineering is considered as a promising approach for regenerative dentistry, with the ultimate goal of replacing morphologically and functionally periodontal tissues and / or missing teeth through the in vitro synthesis of analogs substitutes tissue, whereas the tooth and periodontal structures are important organs of the craniofacial complex, treatments for diseases affecting quelos not restored completely.

Clinical dentistry is moving into a new era where the therapeutic approach is the use of gene therapy, cell therapy, tissue engineering and regenerative medicine expanding the arsenal of possibilities for our patients. A line of basic research in tissue engineering and regenerative medicine are stem cells. As part of the new advances in dentistry worldwide, scientists and researchers around the world applied bioengineering to achieve maxillofacial reconstructions, bone regeneration and reconstruction of teeth from stem cells as part of innovative treatments.

Keywords: cell cultures, culture media, tissue engineering.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de células animales empezó a ser una técnica rutinaria de laboratorio durante los años 50, la historia de los cultivos de células animales comienza en los inicios del sigloXX. (1)

Los científicos han desarrollado metodologías para aislar células y obtener, a partir de ellas, poblaciones homogéneas que luego pueden ser analizadas, e incluso multiplicarse **in vitro**. Esto ofrece ventajas en la investigación básica, ya que permite estudiar diversos procesos que ocurren en las células, y en la investigación aplicada, para la producción de moléculas de interés, ingeniería de tejidos, entre otras.

El desarrollo del cultivo de células de vertebrados se inició con las observaciones de Roux (1885) en cultivos de células de embrión de pollo; posteriormente Harrison (1907) cultivó tejido nervioso de rana, el cual más adelante fue reemplazada por plasma de pollo (Burrows, 1910); posteriormente, se aplicó esta técnica para el estudio en animales de sangre caliente (Carrel, 1912). (2)

El empleo de técnicas de fusión celular (Barski, 1960; Littlefield, 1964) estableció las bases de la genética de células somáticas para el análisis de especies animales (incluyendo al hombre); igualmente la técnica de anticuerpos monoclonales (Kohler y Milstein, 1975) ha permitido estudios en inmunología y su aplicación a nivel terapéutico. (2)

Se ha establecido que el objetivo principal del cultivo de células animales y humanas es estandarizar e implementar procedimientos que permitan mantener y expandir una población de células de interés, aplicando una rigurosa evaluación y monitoreo de dicho cultivo de manera constante y/o rutinaria. (3)

El diente y las estructuras periodontales, son importantes órganos del complejo craneofacial, por esto las enfermedades dentales y periodontales se consideran una amenaza que contribuyen a la pérdida dental.

Hace unos años se pensaba que los tejidos humanos solo podían tratarse quirúrgicamente mediante injertos, por transplantes procedentes de donantes, con la aplicación de biomateriales sintéticos o mediante dispositivos artificiales. Era difícil vislumbrar que se diseñarían tejidos y órganos sintetizados en el laboratorio como opción para el tratamiento para el alivio del sufrimiento causado por el daño irreparable de los tejidos. (4)

DESARROLLO

El cultivo celular se define como el conjunto de técnicas que permiten el mantenimiento, la supervivencia y/o multiplicación *in vitro* de células provenientes de órganos específicos o de linajes celulares tratando de conservar al máximo sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y genéticas. (5)

En la práctica el término "cultivo celular" se usa normalmente en referencia al cultivo de células aisladas de eucariotas pluricelulares, especialmente células animales.

La mayoría de las células animales y vegetales aisladas pueden vivir, multiplicarse, e incluso presentar ciertas propiedades diferenciales, si se las cultiva en placas de plástico y con medios de cultivo adecuados. Así, las células pueden ser observadas continuamente bajo el microscopio o analizadas bioquímicamente, para estudiar los efectos del agregado o remoción de moléculas específicas, como hormonas o factores de crecimiento. Además, se pueden estudiar las interacciones entre células, cultivando en la misma placa más de un tipo celular. (4) Los cultivos se establecen principalmente a partir de suspensiones celulares generadas por disgregación de tejidos.

El término "cultivo de tejidos" suele ser usado como un término genérico que incluye el de cultivo de órganos y el de cultivo de 'in vitro', manteniendo al máximo sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y genéticas. Se distinguen cuatro tipos de cultivos celulares.

1. Cultivo de órganos: El mismo representa una buena réplica del tejido de origen ya que se conservan las interacciones histológicas, como desventaja nos encontramos con el crecimiento del mismo es limitado y también se necesita un nuevo explante para cada experimento.

2. Explantes primarios: están constituidos por fragmentos pequeños de tejidos u órganos que se adhieren a una superficie en la que generalmente crecen las células de la periferia del explante. Se utiliza para pequeñas cantidades de tejidos, como biopsias de piel.

3. Cultivo celular primario. Es aquel cultivo que se establece a partir de un tejido u órgano (5) no prolifera invitro, en la cual se pueden o no separar los tipos celulares y además se puede iniciar un cultivo secundario. Su crecimiento in vitro es limitado y presentan inhibición por contacto generada por vías de señalización

intra e intercelulares. (4) Existen dos tipos de cultivo celular primario:

- Cultivos en monocapa: se detiene temporalmente su proliferación, como consecuencia del contacto entre las células hasta que se las subcultiva a un recipiente con medio fresco; así podrán subcultivarse durante semanas o meses. En este estadio, las células frecuentemente mostrarán distintas propiedades en función de su origen. Por ejemplo, los fibroblastos (células que sintetizan fibras y mantienen la matriz extracelular del tejido de muchos animales) secretarán colágeno.
- Cultivos en suspensión: las líneas celulares que provienen de cultivos primarios con requerimiento de anclaje a superficies tienen la propiedad de crecer de manera estacionaria o en suspensión después de un periodo de adaptación. Estos tipos de cultivos requieren protectores de superficie. se presenta en células cuya naturaleza es de ese tipo como en el caso de células hematopoyéticas o en celulas que o han desarrollado el no desarrollan el proceso de quiascencia.

4. Cultivos secundarios se establece cuando se hace el subcultivo exitoso a partir de un cultivo primario. Se obtienen por tripzinización de un cultivo primario y la solución obtenida se cultiva posteriormente. Estas celulas si son normales no sobreviven por mucho tiempo luego de varios subcultivos dejan de dividirse. Generalmente son cultivos que contienen un único tipo de célula y éstas suelen ser homogéneas genéticamente. Es el tipo de cultivo más utilizado en la actualidad debido a su capacidad de propagación, es decir de crecimiento mantenido.

5. Cultivos histotípicos y organotípicos. Los cultivos histotipicos se dan cuando las células son reagrupadas para recrear una estructura tridimensional parecida al tejido original. Se busca mantener la arquitectura in vivo del tejido de origen. Implica los mismos procedimientos anteriores pero combinando células de diferentes linajes que constituyen un órgano. En el caso del epitelio, los sistemas tridimensionales permiten estudiar la proliferación, morfología e interacciones intra e inter celulares. (6)

Las células se cultivan y mantienen a una apropiada temperatura y mezcla de gases (habitualmente, 37°C, 5% CO_2 y 95% O_2) en un incubador celular. Las condiciones de cultivo varían ampliamente para cada tipo celular y la variación de las condiciones para un tipo celular concreto pueden dar lugar a la expresión de diferentes fenotipos.

Los medios de crecimiento pueden variar en pH, concentración de glucosa, factores de crecimiento y la presencia de otros componentes nutritivos. La adición de antibióticos de doble concentración, por ejemplo, penicilina y estreptomicina es opcional, pero aconsejable. Cuando un diente deciduo es exfoliado inesperadamente y no se puede mantener en solución estéril como se describió anteriormente, debe ser desechado por la alta probabilidad de contaminación. Luego debe ser almacenado a 4°C para mantener la viabilidad celular. Cuando la obtención de la muestra se efectue en forma inmediata, el aislamiento de la población celular de células troncales mesenquimales dentales en el laboratorio será mayor.(3)

Una limitación en el cultivo de células es el gasto de esfuerzo y materiales para la producción de una pequeña cantidad de células o de tejido. Los costos de producir células en cultivo son diez veces más que el uso de tejido animal, ya que se invierte bastante en ensayos o procedimientos preparativos que pueden ayudar en la estandarización del proceso reduciendo tiempo de manipulación, volúmenes de muestra, tiempos de centrifugación, etc

Con las técnicas de cultivo de tejidos se pueden abordar distintas aproximaciones al estudio de la célula desde diferentes puntos de vista. Se destacan los estudios y procesos relacionados con: actividad intracelular, movimiento intracelular de moléculas, interacción célula-célula, genética, productos celulares y tisulares, entre otros.

Los cultivos celulares se utilizan tanto en la investigación básica como en la aplicada. En la investigación básica, permiten estudiar fenómenos complejos como, por ejemplo: la actividad intracelular, el flujo intracelular de biomoléculas, genómica y proteómica, ecología celular y las interacciones celulares.

En la investigación aplicada, las técnicas de cultivo celular se utilizan en diferentes áreas como: virología, biotecnología, inmunología, farmacología, ingeniería de tejidos y toxicología.

Se considera a la ingeniería tisular basada en las células madres de pulpa dental como un enfoque prometedor para la odontología regenerativa, cuyo objetivo es reemplazar morfológica y funcionalmente los tejidos periodontales y/o los dientes perdidos a través de la síntesis in vitro de sustitutos análogos tisulares o incluso, de un diente humano denominado biodiente.

Recientemente, los logros obtenidos a partir de multiples investigaciones han permitido contemplar las posibles aplicaciones terapéuticas de las células madres de la pulpa dental, las cuales son capaces de producir tejidos dentales in vivo, incluyendo la dentina, la pulpa dental y las estructuras de la corona. Mientras que otras investigaciones han demostrado que estas células troncales se diferencian in vitro e in vivo, por ejemplo, en osteoblastos, neuroblastos, condrocitos, fibroblastos y endotelio.

Durante años la odontología se ha preocupado por restaurar los dientes de manera tradicional o convencional donde se restaura el diente con materiales sintéticos, también vemos como a través del tiempo se empezó a hablar de la generación de un biodiente. Es evidente que en los últimos años de estudio de las células madres dentales, estas han proporcionado una base importante sobre la cual podríamos comenzar a explorar su potencial terapéutico en el ámbito clínico. (6)

Hoy en día el conocimiento en la bioingeniería tisular para lograr regenerar un tejido después de una lesión o de un daño causado por un ataque bacteriano han llevado a la identificación y aislamiento de poblaciones de células progenitoras que bajo estímulos específicos pueden diferenciarse en una población específica. Con referencia al área dental, existen reportes incipientes donde las células madre aisladas son a partir de extractos de ligamento periodontal y de pulpas de órganos dentarios exfoliados.(7)

Una de las aplicaciones más interesantes del cultivo celular ha consistido en la obtención de productos de uso terapéutico que ya han alcanzado el mercado farmacéutico.(8)

El desarrollo de la investigación básica en odontología a través de las distintas áreas de conocimiento como la medicina oral, la biotecnología y la bioinformática sobre los diversos aspectos de la fisiología y patología en la práctica odontológica, deben ser visualizados entre los diversos grupos e investigadores afines, con el propósito de crear condiciones apropiadas para el establecimiento de redes de transferencia del conocimiento y líneas de investigación que representen un avance significativo de la investigación odontológica para el responsable ejercicio profesional en bienestar de los pacientes y con miras hacia una odontología terapéutica del siglo XX.

Actualmente, la investigación en células madres se considera como una de las líneas de investigación más atractiva para modular la reparación y regeneración de tejidos u órganos como el tejido dental y periodontal.

En la actualidad, el abordaje sobre cultivos celulares aplicado a las ciencias odontológicas se puede catalogar como uno de los proyectos más innovadores, con un fuerte potencial para revolucionar el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades odontológicas; así como para la regeneración tisular, y para impulsar líneas de investigación que contribuyan a la generación de procedimientos y terapéuticas en beneficio de la sociedad.

CONCLUSIÓN

La aplicación del cultivo de células animales dentro de la biotecnología se ha incrementado en los últimos años, ya que las ventajas ofrecidas por este son permitir el plegamiento correcto, brindar una glicosilación compleja adecuada y totalmente relacionada con la actividad farmacológica y, en el caso de su producción, secretar los productos al medio de cultivo.

El cultivo celular es la técnica que ha permitido conocer el comportamiento in vitro de todo tipo de células. En la actualidad esta técnica es utilizada para la producción de biofármacos. Junto con la estandarización de algunos protocolos que facilita su manejo, ha permitido grandes avances en la búsqueda de nuevas curas ha enfermedades que antes se creían incurables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morier Luis, Gómez Margarita, Rodríguez Juan J., Pérez Lissette. Obtención y caracterización de una línea celular diploide de riñón humano. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2004 Abr [citado 2016 Mar 28] ; 56(1): 42-48. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602004000100008&lng=es.

2. http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/celular/cultivos.htm.

3. Martínez Salazar Mauricio. Técnicas para la detección de apoptosis y senescencia celular in vitro y su importancia en biotecnología de la salud. Rev. colomb. biotecnol [serial on the Internet]. 2009 June [cited 2016 Mar 29] ; 11(2): 152-166. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-34752009000200016&lng=en.

4. Munévar Niño Juan Carlos, Becerra Calixto Andrea del Pilar, Bermúdez Olaya Claudia. Aspectos celulares y moleculares de las células madres involucrados en la regeneración de tejidos con aplicaciones en la práctica clínica odontológica. Acta odontol. venez [Internet]. 2008 Dic [citado 2016 Mar 18] ; 46(3): 361-369. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652008000300023&lng=es.

5. CABANÉ T PATRICIO, DÍAZ J JUAN CARLOS, ROJAS C JORGE, MALUENDA G FERNANDO, RENCORET P GUILLERMO, SAUD L KATHERINE et al . Optimización de cultivos de hepatocitos humanos para estudios de citotoxicidad. Rev Chil Cir [Internet]. 2007 Abr [citado 2016 Mar 28] ; 59(2): 116-121. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262007000200006&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262007000200006.

6. Marcadores candidatos, estrategias de cultivo y perspectivas de las DPSCs como terapia celular en odontologíaVol. 18, Núm. 2 Abril-Junio 2014 pp 156-163 Revista Odontológica Mexicana

7. Aislamiento y caracterización parcial de células madre de pulpa dental Miriam Magallanes Fabián, Bruno Carmona Rodríguez,§ Marco Antonio Álvarez PérezII Vol. 14, Núm. 1 Marzo 2010 pp 15-20 Vol. 14, Núm. 1 Marzo 2010 pp 15-20 Revista Odontológica Mexicana.

8.Alcances y perspectivas del cultivo de células animales en la biotecnología farmacéutica. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57912962006 Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas ISSN: 1870-0195 rmcf@afmac.org.mx Asociación Farmacéutica Mexicana, A.C. México

9. Romero Stefanny, Córdoba Katherine, Martínez Valbuena Carlos A., Gutiérrez Quintero Juan G., Durán Riveros Juan Y, Munévar Niño Juan Carlos. Marcadores candidatos, estrategias de cultivo y perspectivas de las DPSCs como terapia celular en odontología. Rev. Odont. Mex [revista en la Internet]. 2014 Sep [citado 2016 Feb 18] ; 18(3): 156-163. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2014000300002&lng=es

10. Brizuela C Claudia, Galleguillos G Sussy, Carrión A Flavio, Cabrera P Carolina, Luz C Patricia, Inostroza S Carolina. Aislación y Caracterización de Células Madre Mesenquimales Provenientes de Pulpa y Folículo Dentario Humano. Int. J. Morphol. [Internet]. 2013 Jun [citado 2016 Mar 18] ; 31(2): 739-746. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000200063&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000200063.

11. Los cultivos celulares y sus aplicaciones I (cultivos de células animales) Lic. María Eugenia Segretín INGEBI-CONICET - Dpto. FBMyC, FCEyN-UBA.

12. Garzón IJ, Martínez CE, Castellanos JE. Dossier temático ciencias básicas, medicina oral, biotecnología y bioinformática en odontología. Univ Odontol. 2014 Jul-Dic; 33(71): 17-18. http://dx.doi.org/10.11144/ Javeriana.uo33-70.dtcb

13. Mérida I. "BIOINGENIERÍA Y SU APLICACIÓN EN LA ORTODONCIA". Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria "Ortodoncia.ws edición electrónica Abril 2011. Obtenible en: www.ortodoncia.ws.

14. González Mendez S., Junquera Gutiérrez L.M., Peña González I., García Díaz V., Gallego López L., García Pérez E. et al . Cultivo in vitro con colágeno y fibroblastos humanos de un equivalente de mucosa oral de espesor total. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [revista en la Internet]. 2009 Abr [citado 2016 Mar 28] ; 31(2): 98-106. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582009000200002&lng=es.

15. Arvelo Francisco. Ingeniería de tejidos y producción de piel humana in vitro. Invest. clín [Internet]. 2007 Sep [citado 2016 Mar 28] ; 48(3): 367-375. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332007000300011&lng=es

16. Trejo-Tapia Gabriela, Rodríguez-Monroy Mario. La agregación celular en la producción de metabolitos secundarios en cultivos vegetales in vitro. INCI [Internet]. 2007 Oct [citado 2016 Mar 29] ; 32(10): 669-674. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442007001000006&lng=es.

17. Luis Ernesto López Rojas, Felipe García Quiroz, Carolina Londoño Peláez. La Biotecnología y el desarrollo de investigación aplicada en el programa de Ingeniería Biomédica de la EIA y el CES. Revista Ingeniería Biomédica ISSN 1909–9762, número 1, mayo 2007, págs. 11-13

18. González Mendez S., Junquera Gutiérrez L.M., Peña González I., García Díaz V., Gallego López L., García Pérez E. et al . Cultivo in vitro con colágeno y fibroblastos humanos de un equivalente de mucosa oral de espesor total. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [revista en la Internet]. 2009 Abr [citado 2016 Mar 29] ; 31(2): 98-106. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582009000200002&lng=e

19. Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 46 Nº 3 / 2008 ASPECTOS CELULARES Y MOLECULARES DE LAS CÉLULAS MADRES INVOLUCRADOS EN LA REGENERACIÓN DE TEJIDOS CON APLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

20. Olávez D, Salmen S, Padrón K, Lobo C, Díaz N, Berrueta L, Solórzano E. Aislamiento y cultivo de células madre posnatales de dientes primarios. Univ Odontol. 2014 Ene-Jun; 33(70): 187-193. http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.UO33-70. accm Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/ universitasodontologica

Correo electrónico: melisa_lezcano@hotmail.com

magili@odn.unne.edu.ar

ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA

SÁBADO 17 DE SEPTIEMBRE

Curso de 5hs. de duración.

Ricardo Portigliatti

Alejandro Bertoldi Hepburn

"Rehabilitación posendodóntica con pernos de fibra. Integración de la Endodoncia y la Rehabilitación Oral"

Informes e inscripción:
Tel/Fax : (54-11) 4962-2727

E-mail: ateneo@ateneo-odontologia.org.ar
www.ateneo-odontologia.org.ar

ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE UNA CREMA DENTAL EN GEL CON EDS. FRENTE A *SREPTOCOCCCUS MUTANS Y ACTINOBACILLUS ACTINOMYCETEMCOMITANS*

V. Montangero[*], E. Roldan[**], A. Grandinetti[*]; J. Romero[*]

[*] Facultad de Odontología Universidad Abierta Interamericana.

[**]Dirección Científica, Laboratorio Gador.

RESUMEN

Objetivo: determinar la actividad antimicrobiana de la pasta en gel de dientes contra dos microorganismos: mutans Streptococccus y Actinobacillus actinomycetemcomitans.

Palabras clave: Etidronanato de sodio, bifosfonato, streptococo mutans, inhibición, desarrollo.

ABSTRACT

Goal: determine the antimicrobial activity of the toothpaste against two microorganisms: Streptococus mutans and Actinobacillus actinomycetemcomitans.

Keywords: Sodium etidronate, bisphosphonate, streptococcus mutans, inhibition, development

INTRODUCCIÓN

En trabajos y publicaciones anteriores hemos demostrado la acción del etidronato de sodio EDS frente a *Sreptococccus mutans y Actinobacillus actinomycetemcomitans.* Dado que la crema dental en gel posee su formulación, este bifosfonato trata de estudiar la igualdad de comportamiento entre la crema dental en gel y la droga pura.

OBJETIVO

El objetivo es determinar la actividad antimicrobiana de la crema dental conteniendo ESD, frente a dos microorganismos ondopatógenos: *Streptococccus mutans y Actinobacillus actinomycetemcomitans.*

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Cepas: Se utilizaron para el estudio una cepa de *Streptococcus mutans*, coco Gram-positivo, relacionado con la producción de caries, y una cepa de *Actinobacillus actinomycetemcomitans,* coco-bacilo Gram negativo, relacionado con enfermedad periodontal. Se utilizaron cepas de referencia provenientes de la American Type Culture Collection (ATTCC).

Soluciones de la crema dental: Se preparó una solución de crema dental al 1.5% de etidronato en solución fisiológica o en caldo para utilizar en el método de difusión y para el método de curvas de sobrevivientes, respectivamente.

Métodos

Evaluación de la actividad inhibitoria. Método de difusión en agarosa

Medio de cultivo: Agar Mueller Hinton sangre ovina y agar chocolate. Se preparó un inóculo con una suspensión bacteriana de 0.5 10°8 ufc/ml.

Procedimiento: Se hisoparon placas de 9 cm de diámetro con el inóculo de cada microorganismo, de manera de lograr un desarrollo confluente. Se utiliza agar sangre ovina para *S. mutans* y agar chocolate para *A. actinomycetemcomitans.*

Se realizaron dos pocillos en cada placa de agarosa con sacabocado y estos fueron cargados con 80 ul de la solución de crema dental con las concentraciones en estudio.

Las placas se incubaron en atmósfera aerobia enriquecida con CO2 a 37°C durante 48 hs.

La lectura se realizó midiendo el diámetro del halo con calibre con una precisión de aproximada de 0.5 mm.

Evaluación de la actividad bactericida y bacteriostática. Método de curvas de sobrevivientes

Medio de cultivo: Caldo BHI (Infusión Cerebro Corazón).

Procedimiento: Se preparó la dilución en caldo de la crema dental a la cual se adicionó el inóculo en una concentración final de 1x10°6 ufc/ml. Vol. final en el tubo, 5 ml. Este procedimiento se realizó para cada microorganismo en estudio. Se prepara control de la misma forma.

Resultados: Se expresan en $\log_{10}$ de unidades formadoras de colonias (ufc/ml). Se considera actividad bactericida a las 8 y/o 24 hs a una caída mayor o igual a $3\log_{10}$ (ufc/ml) de las células viables con respecto al inóculo inicial y actividad bacteriostática a una caída menor o igual a 2 $\log_{10}$ con respecto al inóculo inicial.

RESULTADOS

Evaluación de la actividad inhibitoria

Streptococcus mutans: no presenta halo de inhibición.

Actinobacillus Actinomycetemcomitans: no presenta halo de inhibición.

Evaluación de la actividad bactericida y bacteriostática

Recuento de células (log10 cfu/ml) en los tiempos de incubación

	0hs	8hs	24hs
Streptococcus mutans:			
Inóculo + crema dental	6.75 +/-1.25	6.80 +/- 1.84	6.25 +/- 0.76
A. actinomycetemcomitans:			
Inóculo + crema dental	6.25 +/- 0.55	2.9 +/- 0.24	2.4 +/- 0.12

* Los valores se expresan en media+/- DS de dos ensayos independientes.

CONCLUSIONES

En la prueba de difusión no se observa inhibición de la crema dental frente a ninguna de las cepas estudiadas. Esta prueba tiene la limitación que es cualitativa y solo se mide inhibición. Los halos están afectados por la difusión del principio activo en los diferentes tipos de medios de cultivo.

El método de curvas de sobrevivientes demostró que la crema tiene actividad bacteriostática frente a *S. mutans,* tanto a las 8hs, como a las 24 hs. No se observa recrecimiento. Con *A. actinomycetemcomitans* la crema demostró tener actividad bactericida a las 8 y a las 24 hs. Este método tiene la ventaja de medir de forma dinámica la interacción del bifosfonato en la crema dental con el microorganismo.

BIBLIOGRAFÍA

Estudio clínico y microbiológico de la enfermedad periodontal del adulto, Revista Argentina de Microbiología, 33:133-140. Nogueira Moreira A., Canigia L., Furman C., Chiappe V., Marcantoni M., Bianchini H. (2001).

Wadsworth anaerobic bacteriology manual , 6th ed. Star Publising Company, Belmont, CA Jousimies-Somer H, Summanen P, Citrib DM, Baron EJ, Wexler HM, Finegold SM, 2002.

National Committee for Clinical Laboratory Standards (2001), Methods for Antimicrobial Susceptibility Testing of Anaerobic Bacteria, 5th edition, Approved Standard M11-A5, Villanova, USA.

Antibiotics in Laboratory Medicine (1991*). Lorian MD ed. Williams & Wilkins,* Baltimore, Maryland, USA.

PELIGROSIDAD DE LOS COMPONENTES DEL PAQUETE RADIOGRÁFICO INTRAORAL Y LÍQUIDOS DE PROCESADO

Od. Marisa Elizabeth Romero, Magíster Carlos María Veloso***

* Jefe de Trabajos Prácticos Cátedra Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (FOUNNE).

**Profesor Titular de la Cátedra de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (FOUNNE).

RESUMEN

En odontología, para la obtención de imágenes radiográficas intraorales por métodos convencionales, se utilizan paquetes radiográficos que contienen en su interior a la película radiográfica. Luego de la exposición del paquete radiográfico a los rayos X se realiza el procesado, lo cual requiere el uso de líquidos reveladores y fijadores, que son las sustancias químicas que harán posible la visualización de la imagen.

Tanto el paquete radiográfico como lo líquidos de procesado presentan en su constitución elementos que, por sus características, pueden ser incluidos en el rubro de "elementos peligrosos" para la salud y para el medio ambiente.

En este trabajo de divulgación se pretende realizar un análisis de las características que hacen a la peligrosidad de cada uno de los componentes del paquete radiográfico y de los líquidos —revelador y fijador— usados en el procesado, lo cual es necesario conocer para el manejo seguro y adecuado de este tipo de elementos.

Palabras clave: paquete radiográfico, líquido revelador, líquido fijador, peligrosidad.

ABSTRACT

In dentistry, to obtain intraoral radiographic imaging by conventional radiographic methods it is used packets, which contain a radiographic film. After the radiographic exposure to X-rays the packet is processing, this process requires the use of developers and fixers liquid, which are the chemicals that make possible the image display which is performed.

Both the radiographic package and liquids processing presented in its constitution elements, which by their nature may be included in the category of "dangerous elements" for health and environment.

In this work of disclosure we pretend to make an analysis of the characteristics that make the danger of each of the components of the package and radiographic developer and fixer liquids used in the processing, which is necessary to know for safe handling and appropriate of this type of elements.

Keywords: radiographic package, developer liquid, fixer liquid, danger.

INTRODUCCIÓN

Las radiografías son de uso habitual para el odontólogo al momento de realizar un diagnóstico. A lo largo de los años se han realizado estudios que han demostrado la peligrosidad de los componentes del paquete radiográfico y de los líquidos de procesado, tanto para la salud de los que manipulan en forma directa este tipo de elementos como —indirectamente— para aquellos que son ajenos a dicha práctica ya que se ha demostrado el riesgo de contaminación que, para el medio ambiente, representan los componentes del paquete radiográfico y las soluciones de procesado, si sus residuos no son tratados adecuadamente. Se debe tener en cuenta también que, algunos de estos elementos constituyentes del paquete

radiográfico intraoral y presentes en los líquidos de procesado residuales no son renovables y podrían ser reciclados, tal como la plata metálica.

El paquete radiográfico intraoral

El paquete radiográfico intraoral está compuesto por la película radiográfica y sus envolturas: una envoltura externa, una envoltura interna y una lámina metálica (fig. 1).

FIGURA 1: PELÍCULA RADIOGRÁFICA INTRAORAL. SUS PARTES CONSTITUTIVAS.

La **envoltura externa** es de plástico o papel plastificado. Cumple con la función de proteger a la película de la humedad. Si no se utiliza un elemento descartable que la recubra es la que estará en contacto directo con el medio bucal y sus fluidos, por lo cual se la consideraría material patológico.

La **envoltura interna** es de papel o cartulina negra. Protege a la película radiográfica de la luz actínica o luz visible impidiendo el velado. Debe ser considerada también como un material potencialmente contaminado, debido al hecho de que al momento de abrir el paquete radiográfico para la extracción de la película durante el procesado este puede sufrir de contaminación al entrar en contacto con los dedos o guantes del operador.

Estudios recientes han demostrado también la presencia de plomo en el papel negro de paquetes radiográficos que han sido expuestos a las radiaciones X, llegando a un promedio de 991 +/ - 321 ppm de este elemento. (1)

La lámina metálica es una delgada lámina plomada que, aparte de darle maleabilidad al paquete radiográfico, confiere protección a la película radiográfica de radiaciones retrogradas que podría afectar la imagen provocando niebla. (2) Es considerada como un material potencialmente contaminante para el medio ambiente, debido a las características de toxicidad de este elemento tanto para la salud como para el medio.

La película radiográfica se compone de: **la emulsión y la base.** La emulsión representa la parte fotosensible de la película. Cubre ambas caras de la película radiográfica, hallándose unida al soporte o base de ptereftalato de polietileno (PET) a través de una capa adherente, y recubierta por una capa protectora de gelatina (figs. 2 y 3).

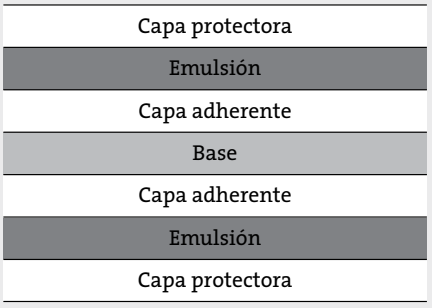


FIGURA 2: ESQUEMA DE LAS PARTES CONSTITUTIVAS DE UNA PELÍCULA RADIOGRÁFICA.

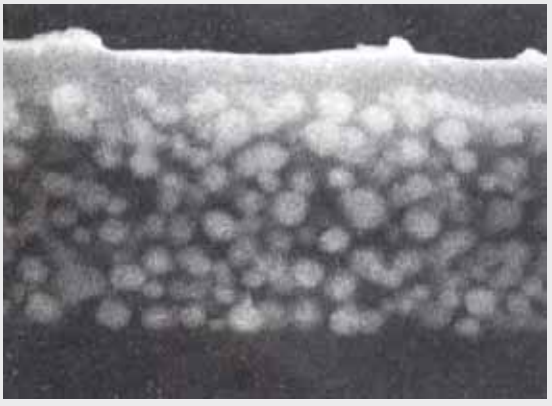


FIGURA 3: MICROGRAFÍA ELECTRÓNICA DE LA SUPERFICIE DE UNA PELÍCULA RADIOGRÁFICA. DE WHITE STUART C., PHAROAH, MJ. RADIOLOGÍA ORAL. PRINCIPIOS E INTERPRETACIÓN. MADRID. ESPAÑA. 4TA ED. EDITORIAL HARCOURT: 1983.2002

Análisis de los componentes de una película radiográfica

El bromuro de plata y el ioduro de plata se encuentran en forma de cristales conformando la emulsión de la película radiográfica. Se los llaman haluros ya que son compuestos de un halógeno con plata. Los halógenos forman parte del grupo VII de la tabla periódica de los elementos de Mendeleiev.

El bromo es un elemento que se presenta en la naturaleza y que puede encontrarse en muchas sustancias inorgánicas. Los humanos sin embargo, empezaron hace muchos años a introducir bromuros orgánicos en el medio ambiente. Los efectos sobre la salud más importantes que pueden ser causados por contaminantes orgánicos que contienen bromuros son: disfunciones del sistema nervioso y alteraciones del material genético. (3)

Los yoduros están compuestos por un componente de base que es el yodo con cierta cantidad de plata. Grandes cantidades de yodo en el organismo pueden ser peligrosas porque la función de la glándula tiroides se vería aumentada. El yodo elemental, I_2, es tóxico, y su vapor irrita los ojos y los pulmones. La concentración máxima permitida en aire cuando se trabaja con yodo es de solamente 1 mg/m^3. Todos los yoduros son tóxicos si la exposición al mismo es excesiva. (4)

La plata se halla en la emulsión de la película radiográfica en forma de yoduro de plata y bromuro de plata. Al realizarse el procesado de las películas radiográficas, pequeñas cantidades de esta sustancia quedan en los recipientes de procesado. La forma en que esta plata puede ser dispersada en el medio ambiente es por la eliminación de estos líquidos a través del desagüe.

La película radiográfica que ha sido procesada presenta en su composición cierta cantidad de plata. Estudios realizados en la Universidad de Barcelona han confirmado que por cada gramo de radiografías se han detectado 0,95% de plata. (5)

Otros estudios, en los que se trabajó con placas radiográficas reveladas, consistentes en un soporte de poliéster y una emulsión de plata finamente dividida en gelatina, demostraron la presencia, en estas placas, de un contenido promedio en plata del 2,60% (rango del 2,40-2,80%), siendo el contenido por unidad de superficie de placa de 7g/m2. Las placas se estudiaron con SEM (microscopio electrónico de exploración) y EDS (espectroscopía de energía dispersa). Su EDS confirmó la presencia de plata, detectándose también pequeñas cantidades de Cl, Br y S. El Cl y el Br procedían de trazas de haluros de la placa original (sin revelar). El S tiene su origen en trazas de sulfuros de plata, puesto que la plata —al estar finamente dividida— reacciona fácilmente con trazas de componentes de azufre presentes en la atmósfera. (6)

Según otros datos de investigación, en el revelado de las placas un promedio del 50% de la plata permanece en la emulsión, mientras que el resto se desprende al revelarse la imagen. Sin embargo, al no tratar de recuperar este precioso metal de los líquidos residuales de procesado o de las mismas placas radiográficas desechadas, las partículas son arrastradas hasta las aguas de los ríos y mares a través de las cañerías, perdiéndose para siempre.

De acuerdo a la revisión de los datos encontrados, el posible efecto nocivo sobre la salud de la plata sería objeto de discusión.

Un informe realizado en EEUU afirma que la forma más común en que la plata se introduce al cuerpo de una persona que vive cerca de un sitio de desechos peligrosos es al beber agua que contiene plata o al comer alimentos cultivados en suelos con plata. Las pruebas con animales muestran que los compuestos de plata pueden poner en peligro la vida de las personas solo cuando se ingieren grandes cantidades (es decir, gramos) y que no es muy probable que se corra el mismo riesgo cuando la piel entra en contacto con compuestos de plata. Estudios en ratas muestran que el agua para beber que contiene grandes cantidades de plata (2,589 partes de plata por un millón de partes de agua, o cerca de 2.6 gramos por litro) puede poner en peligro la vida. (7)

Otros autores opinan que la plata no es tóxica, pero que la mayoría de sus sales son venenosas y pueden ser **carcinógenas.**

La plata puede ingresar a nuestro organismo a través de la boca, el tracto respiratorio o la piel. Por lo cual, en el caso de aquellos que trabajan con fotografías o radiografías, la vía de entrada podría ser por la piel, por el contacto con los líquidos de procesado que contienen residuos de plata. A su vez estos líquidos, si son eliminados por la red de desagüe, estarían provocando la contaminación del medio ambiente, pudiendo llegar a provocar de este modo, la contaminación también de los alimentos o del agua de consumo.

Análisis de la lámina metálica

Esta delgada lámina de plomo se encuentra en el paquete radiográfico entre la envoltura externa y la envoltura interna, orientada hacia su cara pasiva.

El plomo es un elemento considerado residuo peligroso, según el listado de residuos peligrosos de la ley 24.051. Se lo identifica en esta lista como "Y 31" (Plomo, compuestos de plomo).

La principal causa de contaminación ambiental por plomo se debe a sus compuestos inorgánicos. En las áreas contaminadas, aumenta el nivel de residuos en los alimentos y bebidas, así como su contenido en suelo y ambientes interiores. (8)

La actividad humana en relación al plomo ha llevado a través de los tiempos a crecientes descargas de dicho metal hacia los diferentes componentes ambientales, aumentando y diversificando —paralela y progresivamente— las condiciones de exposición a niveles cada vez más altos de dicho metal en el ambiente. La exposición ambiental se debe fundamentalmente a la contaminación del suelo, aire y agua.

El plomo no tiene una función biológica útil en el hombre, a pesar de estar presente en la dieta y en el ambiente humano. Según un informe de la EFSA (European Food Safety Authority) se ingieren unos 200 a 300 microgramos diarios sin que ello cause daño conocido. Los alimentos más relevantes por su aportación de plomo son el pan y los productos de panadería (8,50%), el té (6%), el agua del grifo (6%), las patatas y sus productos derivados (5%), los lácteos fermentados (4%) y la cerveza (4%). Este listado corresponde a los alimentos que, por ser más consumidos, conllevan más riesgos. Las principales causas de la presencia de plomo en los alimentos son los fertilizantes y el agua de riego. Los químicos utilizados para el abono suelen contener pequeñas cantidades de plomo que se acumulan en los animales que comen los pastos y, de esta manera, pasan a la cadena alimentaria. (9)

En la sangre se han encontrado hasta 10 a 15 microgramos/decilitro en poblaciones sanas. Las concentraciones sanguíneas aparecen más elevadas en hombres que en mujeres, en áreas urbanas que en rurales, por la mayor contaminación del ambiente urbano y también más elevadas entre fumadores que en no fumadores. (10)

Efectos sobre la salud

El daño en el ser humano se centra en varios sistemas, siendo los más importantes los siguientes: nervioso, hematopoyético, urinario, gastrointestinal, renal, reproductivo y endocrino.

Generalmente el plomo se elimina por completo pero una exposición excesiva puede provocar intoxicación. Los síntomas incluyen: anemia, fatiga, dolor de cabeza, insomnio, hipotensión, pérdida de peso. También pueden presentarse: disturbios gastrointestinales, daño al sistema nervioso, problemas en los riñones. Físicamente se observa: palidez, desnutrición, inflamación estomacal, una línea oscura en las encías (solo en el caso de higiene dental deficiente). (11)

En lo que se refiere al adecuado manejo de este elemento el reciclado del plomo es el medio por el cual se evitaría la dispersión de éste en el medio ambiente y por el cual se lo podría aprovechar, teniendo en cuenta que el plomo es un recurso limitado y no renovable.

Análisis de los componentes de los líquidos de revelado y fijado

Son los líquidos usados en el procesado radiográfico. Están compuestos por una sustancia química principal que es la que cumple la función primaria, actuando directamente sobre los cristales de la emulsión para formar la imagen radiográfica y otras sustancias aditivas con funciones complementarias. El líquido de revelado radiográfico presenta un pH alcalino (8 a 11), en tanto que el líquido fijador presenta un pH ácido (3 a 5).

Teniendo en cuenta la ley 24.051, en cuyo Anexo 1 se catalogan aquellas categorías de desechos sometidas a control, estas sustancias de procesado podrían incluirse en la categoría "Y 16": "Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos", (12) debido a las características similares en su composición que presentan estos líquidos de procesado radiográfico con los fotográficos.

En el mercado pueden encontrarse diferentes fórmulas de líquidos reveladores y fijadores, algunas de las cuales son conocidas. Pero también hay productos cuyas fórmulas no son reveladas por los fabricantes. El líquido de revelado radiográfico presenta un pH alcalino de 8 a 11 en tanto que el líquido fijador presenta un pH ácido 3 a 5.

Según un estudio realizado a las aguas residuales de los tanques de revelado y fijado de radiografías de laboratorios dentales, se ha demostrado la presencia de diferentes sustancias:

- En las aguas residuales del tanque de revelado se encontraron iones sulfuro y sulfito.
- En las aguas residuales del tanque de fijación se detectó la presencia de ion bromuro, sulfato e ion plata.
- En los lodos del tanque de fijado dio positiva la prueba para iones plata y sulfuro.

- El análisis por espectroscopia infrarroja reveló la presencia de etilen glicol e hidroquinona en las aguas residuales del tanque de revelado.
- El mismo estudio reveló la presencia de ácido acético y acetato de sodio en las aguas residuales del tanque de fijación.
- Se determinó el pH de las aguas residuales del tanque revelador y de fijación y se obtuvieron los siguientes valores: 10,12± 0,01 y 4,84± 0,01, respectivamente. (13)

Estos datos indicarían que el vertido por el desagüe de los líquidos de procesado usados supone un daño al medioambiente. Para su manejo adecuado estos líquidos deberían ser recogidos y entregados a un gestor autorizado para su posterior tratamiento y recuperación de la plata que contengan los mismos.

En un momento en que mundialmente se preconiza el cuidado del medio ambiente y que es conocida la disminución de las fuentes de metales como la plata, recurso no renovable y cuya demanda es constante, las películas radiográficas y los líquidos residuales de procesado constituyen un recurso de recuperación de cantidades considerables de plata.

Se señala al líquido revelador concentrado como una sustancia nociva, con posibles efectos cancerígenos, posibilidad de efectos irreversible y posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. (14)

Los efectos cancerígenos estarían dados por la presencia de hidroquinona en el líquido revelador, ya que se considera a la hidroquinona un agente tóxico por ingestión, que produce irritación del tracto gastrointestinal, aparte de ser nociva para los ojos y la piel o al ser inhalada.

Según estudios de laboratorio, ingerir tan solo un gramo de hidroquinona puede causar ***tinnitus*** (zumbido en los oídos), náuseas, vómito, dificultad para respirar, cianosis (coloración azulada de la piel), convulsiones (movimientos musculares involuntarios), delirio (perturbación de la realidad) y colapso (notable disminución de la actividad física y mental, además de pulso débil). Asimismo, se ha detectado que la muerte sobreviene luego de la ingestión de 5 gramos de la sustancia. En estado puro, al entrar en contacto con la piel da lugar a **dermatitis** y decoloración, y exponerse por periodos prolongados a sus vapores provoca deformación y opacidad de la **córnea.** (15)

Se proporcionó evidencia para apoyar la conclusión de que los metabolitos del benceno y la hidroquinona indujeron roturas de hebras de ADN y mutaciones cromosómicas en linfocitos de sangre periférica en un estudio realizado in vitro, lo que indicaba la genotoxicidad de estos elementos. (16)

Se reportan casos también en los cuales se indican una posible asociación de la hidroquinona con la aparición de enfermedades. Uno de ellos tiene que ver con un paciente de género masculino de 43 años de edad con antecedente de síndrome mielodisplásico y diagnóstico de leucemia mieloide aguda después de 16 años de exposición ocupacional a soluciones de revelado radiográfico. (17)

En 1998 las regulaciones químicas europeas clasificaron a la hidroquinona como una sustancia "dañina por ingestión o por contacto con la piel", considerándola un posible agente carcinógeno y mutágeno.

Según otros estudios epidemiológicos y de seguimiento en personas que están en contacto con esta sustancia se afirma que "no se han detectado incremento de enfermedades de corazón y de cáncer en grupos de individuos expuestos comparado con el resto de la población" concluyendo estos estudios en que "...todo depende de la dosis y la cantidad de hidroquinona a la que el público en general y los trabajadores se exponen...". (18)

Estudios realizados en EEUU por el Programa Estadounidense de Toxicología (NTP) sobre efectos toxicológicos y carcinogénicos de la hidroquinona no obtuvieron datos que permitieran considerarla causante de cáncer. (19)

En lo que se refiere al líquido fijador concentrado no sería considerado como sustancia peligrosa, si bien uno de los componentes del mismo (ácido acético) tiene acción corrosiva, es inflamable y capaz de producir quemaduras graves. Por lo cual, los efectos nocivos se darían al contacto de esta sustancia con la piel u ojos. (20)

Según un estudio de investigación desarrollado por la Sociedad de Radiógrafos del Reino Unido en una muestra representada por individuos que trabajaban mucho tiempo en el procesado automático de radiografías y en cuarto oscuro con deficiente ventilación se han detectado diversidad de efectos sobre la salud. Los síntomas más importantes de la llamada **enfermedad del "cuarto oscuro"** son: irritación de los ojos, de los labios, descarga nasal repetida, catarro, sinusitis, laringitis, traqueitis y bronquitis. En este estudio se comprueba que la frecuencia de la sintomatología se correlacionaba con la mayor exposición. (21)

CONCLUSIÓN

La realización de radiografías intraorales forma parte de la práctica diaria en odontología. Actualmente existen en el mercado aparatos digitales para la obtención de imágenes de estructuras intraorales como los radiovisiógrafos y las películas de fosforo cuyo uso hace prescindir de los paquetes radiográficos y líquidos de procesado convencionales. Pero es de destacar que en nuestro país estos aparatos todavía no son de uso masivo y la mayor parte de los odontólogos eligen para la obtención de sus imágenes radiográficas en el consultorio los paquetes radiográficos y el método de procesado convencionales con sustancias químicas. Por lo cual, por el momento, deben ser tenidas en cuenta las características de peligrosidad que presentan estos elementos para la salud y el medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. GUEDES, DEBORA FERNANDES COSTA; SILVA, REGINALDO SANTANA DA; VEIGA, MÁRCIA ANDRÉIA MESQUITA SILVA DA; SOUSA NETO, MANOEL DAMIÃO DE; PÉCORA, JESUS DJALMA. O papel preto da película radiográfica é um alto risco para o meio ambiente: Rev Assoc. Paul. Cir. Dent. 63(3):191-194. 2009.

2. WHITE STUART C., PHAROAH, MJ. Radiología oral. Principios e interpretación. Madrid. España. 4ta Ed. Editorial Harcourt; 1983., 2002

3. Bromo. Propiedades químicas del bromo. Efectos del bromo sobre la salud. Efectos ambientales del bromo. Lenntech. Acceso: 11 de julio de 2015. Disponible en: http://www.lenntech.es/periodica/elementos/br.htm.

4. Ensayos redox. Oxidación de haluros. Web ecológica de la Facultad de química. Universidad de la Habana. Acceso: 21 de mayo de 2015. Disponible en: www.fq.uh.cu/webeco/ensayos_redox.htm

5. MAURI J, CODA F, PUJOL R. Recuperación de plata de las radiografías. Revista Técnica industrial [revista en línea] 2002 junio [Acceso 10 de abril de 2015] 245. Disponible en: http://www.tecnicaindustrial.es/tifrontal/a-2179-Recuperacion-plata-radiografias.aspx

6. MORERA, JE. Lixiviación de metales con ozono acuoso. Cinética de la plata y el oro. Aplicaciones. [tesis doctoral]. Barcelona: Diposit digital de la UB. Universitat de Barcelona. 2004. Acceso: 01 de julio de 2015. Disponible en: http://hdl.handle.net/2445/35399

*7. ATSDR [Internet] Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry Division of Toxicology and Environmental Medicine. [*Acceso: 8 de mayo de 2014] Resúmenes de Salud Pública. Plata (Silver). Informe de Salud Pública. Disponible en: www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs146.htm

8. Cousillas, A.; Mañay, N.; Pereira, L.; Rampoldi, O.; De León, S.; Soto, N.; Piazza, N.; Pieri, D. "Determinación del grado de impregnación plúmbica en niños de un barrio de Montevideo (Malvín Norte)". En Acta Farm. Bonaerense. 15 (4):215-24 Buenos Aires. Argentina. (1996). En Informe elaborado por la Comisión de Salud Ocupacional del Sindicato Médico del Uruguay. 2009. Montevideo. Uruguay. **Acceso: 14 de abril de 2010. Disponible en:** www.smu.org.uy/gremiales/.../plomo-0501.html.

9. Eroski consumer. [Internet] Vizcaya: Fundación Eroski; 2012 [Acceso 26 de julio de 2015] De Gimferrer Morató, Natàlia. Alimentos y Plomo. Disponible en: http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2012/10/08/213585.php

10.Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. O.P.S./ O.M.S. Corey, G.,; Galvao, L. "Plomo". Serie Vigilancia 8. Metepec. México. (1989). En Informe elaborado por la Comisión de Salud Ocupacional del Sindicato Médico del Uruguay. 2009. Montevideo. Uruguay. **Acceso: 14 de abril de 2010. Disponible en:** www.smu.org.uy/gremiales/.../plomo-0501.html

11. RETC. Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes [Internet] Santiago de Chile: Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile. 2015 [Acceso 23 de junio de 2015] Cuál es el efecto del plomo sobre la salud humana? Disponible en: www.mma.gob.cl/retc/1279/article-43788.html

12. Residuos Peligrosos. Constitución Nacional Argentina. Art. 41. Ley 24051/1992 de 8 de enero. Boletín Oficial del Estado (17-01-1992). En: www.medioambiente.gov.ar › ... › Residuos.

13. SILVA TREJOS, P; HERRERA VARGAS, J. Determinación de los componentes de las aguas residuales de los tanques de revelado de radiografías de laboratorios dentales. Odontos. Publicación científica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica (UCR) [en línea] 2004 [Acceso 10 de mayo de 2010] N° 6. Disponible en: revistas.ucr.ac.cr/index.php/Odontos/article/viewFile/4884/4693

14. DVD Developing Value in Dentistry. [Internet] Barcelona: Sociedad Dental de Venta Directa SA. 2010. [Acceso 2 de julio de 2015]. Ficha de Seguridad. Kodak líquido revelador radiográfico dental Disponible en: https://www.proclinic.es/.../1174326957_3506%20Revelador.rtf.

15. Salud y Medicinas [Internet] México. 2011 [Acceso 13 de mayo de 2015] De Galarza Vásquez, K. Cremas con hidroquinona, ¿antesala de cáncer en piel? Entrevista con el dermatólogo Dr. Jorge Vega Rosales. http://www.saludymedicinas.com.mx/nota.asp?id=2582

16. PENG D, JIAXING W, CHUNHUI H, WEIYI P, XIAOMIN W Study on the cytogenetic changes induced by benzene and hydroquinone in human lymphocytes. Hum Exp Toxicol. 2012;31(4):322-35.

17. REGEV L, WU M, ZLOTOLOW R, BRAUTBAR N. Hydroquinone, a benzene metabolite, and leukemia: a case report and review of the literature. Toxicol Ind Health. 2012 Feb;28(1):64-73.

18. Champion Photochemistry [Internet] Chicago: 2001. [Acceso 12 de junio de 2015] Hidroquinona: una perspectiva más amplia. Disponible en: http://www.championphotochemistry.com/_uploads/files/110308203848_Xpress2001-spanish.pdf.

19. National Toxicology Program. [Internet] Estados Unidos: US Departament Of Health on Human Services. [Acceso 3 de junio de 2015] Abstract for TR-366 - Hydroquinone (CASRN 123-31-9)Toxicology and Carcinogenesis Studies of Hydroquinone (CAS No. 123-31-9) in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Gavage Studies) Disponible en: http://ntp.niehs.nih.gov/results/pubs/longterm/reports/longterm/tr300399/abstracts/tr366/index.html

20. Ficha de datos de seguridad Kodak fijador radiográfico dental. 2004. [Acceso 10 de abril de 2015] Disponible en: https://erp.somuden.es/datos_seguridad/411-01.pdf

21. INSHT [Internet] España: Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo – Gobierno de España. 2001 [Acceso 10 de junio de 2015] De Gálvez Cervantes, F y Martín Suárez, Virginia. Riesgos derivados de la utilización de los productos de procesado automático de radiografías. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2001/11/seccionTecTextCompl2.pdf

Od. Romero, Marisa Elizabeth
meromero@odn.une.edu.ar

Teutonico
UNIFORMES

Distribuidores en todo el país
Consultanos
+5411-4842-2712
15-4495-5145
contacto@teutonicouniformes.com.ar

www.teutonicouniformes.com.ar

Suturfix
SUTURAS ATRAUMATICAS

odontit
IMPLANT SYSTEMS

synergy
BONE GRAFTING MATERIALS

Increíbles promociones y financiación insuperable

ANMAT
Argentina
Legajo 798

ISO
13485:2012
Cert. 160013SJ

G.M.P.
Good
Manufacturing
Practice

Cert. 160012SJ

AQ-RAS-PrA
Quality System
Certificate

Comunidad Europea
0434

FDA
USA
K915375
K961631
K971036
K072917

26 1990-2016 ANIVERSARIO

www.odontit.com
Tel.: (011) 4825-0221 / info@odontit.com

ESTUDIO PALEORADIOLÓGICO Y TRIDIMENSIONAL EN MOMIAS Y CUERPOS MOMIFICADOS

*Elisabeth Schneider**

*Schneider E. Prof . Adjunta A/C de la Asignatura Diagnóstico por Imágenes de la Carrera de Odontología Bucomaxilofaciales de la Facultad de Medicina y Cs. de la Salud de la Universidad Abierta Interamericana.

Jefa de Trabajos Prácticos semiexclusiva de la Universidad de Buenos Aires.

Docente de Ortopedia de los maxilares de la carrera de Ortodoncia y Ortopedia del Ateneo Argentino de Odontología, sede de la Universidad Favaloro.

RESUMEN

Estudios realizados en momias o en cuerpos momificados con técnicas convencionales y estudios de tomografía computada, revelaron patologías maxilofaciales tales como: atrición, pulpitis abscesos y enfermedad periodontal; además de otras enfermedades con mayor compromiso general, a saber: osteomielitis, enfermedad de Paget, defectos cráneomandibulares y traumas.

Sin embargo, se observa un bajo porcentaje de caries.

Para la continuidad de la vida en el más allá, revestía una importancia fundamental la conservación de los cuerpos en este mundo.

Palabras clave: momificación, paleoradiología, patología maxilofacial.

ABSTRACT

Studies in mummies or mummified with conventional techniques and CT studies bodies revealed maxillofacial pathologies such as attrition, pulpitis abscesses and periodontal disease; as well as other more compromising disease, like: osteomyelitis, Paget's disease, defects craniomandibular and traumas.

However, it shows a low percentage of decay.

For the continuity of life in the hereafter, the conservation of bodies in this world was of fundamental importance.

Keywords: mummification, paleo-radiology, maxillofacial pathology.

MOMIFICACIÓN

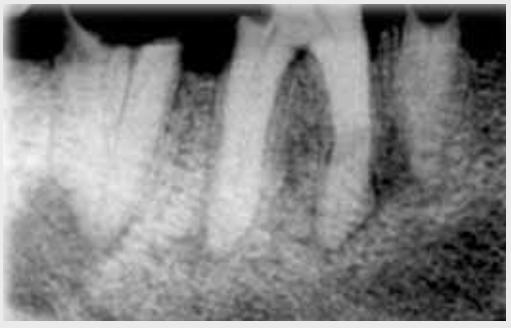
Se define como momificación un estado en el cual un cuerpo que, habiéndose deshidratado, se preserva total o parcialmente a través del tiempo. La etimología de la palabra momia deriva del árabe "mumía", embetunada y esta del persa "mum", cera. De ahí que se intentara impedir el proceso de descomposición por medio de la extracción de los órganos y del secado artificial de los cuerpos con sal sódica. **Las momias naturales** son aquellos cuerpos que, por acción de los factores medioambientales, sufrieron un proceso de conservación.

Los cuerpos momificados o momias artificiales son aquellos cuerpos en los que la conservación fue más compleja, tratados con prácticas especiales, mortuorias y rituales.

Existe un tercer tipo de momificación que se denomina **natural-intencional** en el que intervinieron, tanto

factores medioambientales, como actividad humana con intención de conservar el cuerpo.

FIGURAS 1, 2A, 2B, 2C: ESTUDIOS REALIZADOS EN TC HELICOIDAL MULTICORTE EN VISTA FRONTAL Y LATERAL DEL "NIÑO DEL CERRO EL PLOMO" A 5.420 MTS. DE ALTURA EN LOS ANDES CHILENOS MOMIFICADO EN FORMA NATURAL DESCUBIERTO EN 1954.



FIGURAS 3 Y 4: VISTA TOMOGRÁFICA DE LA REGIÓN MANDIBULAR: LESIÓN OSTEOMIELÍTICA RELACIONADA CON EL 4.7. EL MISMO CASO VISTO CON TÉCNICA RADIOGRÁFICA RETROALVEOLAR MUESTRA PROCESOS APICALES EN 4.5 Y 4.6. HALLAZGO REALIZADO EN LA MOMIA DE UNA MUJER ADULTA.

FIGURAS 5 Y 6: LACTANTE DE LA CULTURA ANGUALASTO MOMIFICADO. FUE ENCONTRADO EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN EN 1998.

FIGURA 7: PANOREXES: VER DENTICIÓN MIXTA DEL "NIÑO DEL CERRO EL PLOMO" DE APROX. 8 AÑOS DE EDAD.

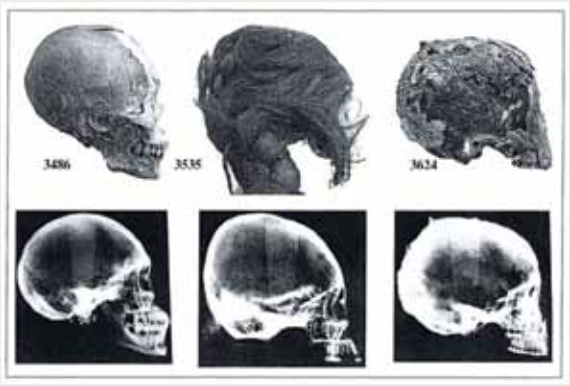


FIGURA 8: SE OBSERVAN CABEZAS MOMIFICADAS A LAS CUALES SE LE PRACTICAN TOMAS RADIOGRÁFICAS. SI BIEN LAS TOMAS SE REALIZAN CON CEFALOSTATO NO SE PUEDE DEFINIR UN PERFIL BLANDO.

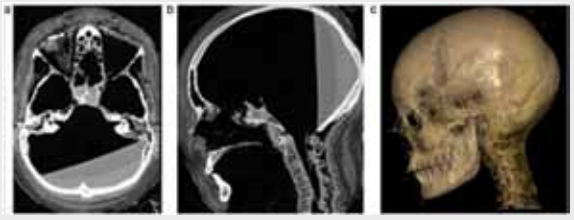


FIGURA 9A: VISTA AXIAL DE LA CALOTA CON NIVELES LÍQUIDOS DE DOS DENSIDADES, A LA IZQUIERDA SOLIDIFICADOS (MATERIAL DE LICUEFACCIÓN).
FIGURA 9B: VISTA SAGITAL: DOS NIVELES LÍQUIDOS EN LA REGIÓN OCCIPITAL, EVIDENCIA DE SOLUCIÓN DE CONTINUIDAD TRANSESFENOIDAL Y TAPONAJE EN LA FOSA NASAL.
FIGURA 9C: RECONSTRUCCIÓN ÓSEA TRIDIMENSIONAL DE LA CALOTA Y EL MAXILAR EN VISTA SAGITAL. TOMADO DE LA REVISTA ARGENTINA DE RADIOLOGÍA EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA MULTICORTE DE MOMIAS EGIPCIAS EN BUENOS AIRES.

CONCLUSIONES

La paleoradiología y la tomografía han demostrado ser una metodología excelente, y no destructiva, para determinar patologías en restos esqueletales humanos.

Algunas patologías pueden ser observadas a través de la mediana y la alta complejidad trabajando de manera interdisciplinaria entre arqueólogos paleontólogos y radiólogos.

Se utiliza también en la detección aproximada de la edad óseo-dentaria de las momias.

Hemos comprobado que las patologías encontradas se agrupan en metabólicas, degenerativas de los maxilares, lesiones traumáticas, patologías y lesiones dentarias ya fueran hereditarias o adquiridas (atrición, caries etc.).

BIBLIOGRAFÍA

1. Sanhueza , A .; Pérez , L .M.; Díaz J.; Busel , D. M.; Castro , M. ; Pierola , A .T. : Paleoradiologia: estudio imagenológico del niño del Cerro el Plomo . Revista Chilena de Radiología. Vol. 11 Nº 4, año 2005; 184-190.

2. Vázquez Fanego, H. O. Investigación Médicolegal de la Muerte : Tanatología Forense Cap. : Tanatosemiología.

3. Pasión por Egipto: Rev. Muy Especial. Año 01 Nº2, año2009.

4. http://dx.doi.org/10.1016/j.rard.2014.07.007 0048-7619/© 2014 Sociedad Argentina de Radiología 2014; 78(3):171---180

5. Jimena Roldán1, C. E. Roldán2 y M. M. Sampietro Vattuone1 Revalorización del método paleoradiográfico para el estudio paleopatológico de restos óseos humanos antiguos (condorhuasi-alamito. catamarca, argentina) Rev. Paleopatología junio 2011n°9: 1-24

6. S. Lesyka,b,c,* y F. Abramzonc, Evaluación tomográfica multicorte de momias egipcias en Buenos Aires. Revista Argentina de Radiología Publicado por Ed. Elsevier Doyma España.

Este artículo tiene un valor inconmensurable para nosotros.

Elisabeth Schneider le dedicó gran esfuerzo a este documento y pidió expresamente a la RAAO que este artículo se publique.

Por eso, este número de la RAAO va dedicado a ella, a su trabajo y dedicación.

Gracias!

Revista del Ateneo Argentino de Odontología

HOMENAJE

Dra. Elisabeth Schneider

Con alegría
me tocó darte la bienvenida
a la Clínica de los viernes.

Allí supiste incorporar
habilidades para atender
a tus pacientes y compartiste
los conocimientos que traías.

Tu sonrisa serena
y tu generosidad te hicieron
ganar el cariño de tus compañeros.

Hoy, con profunda tristeza,
me toca despedirte...

Lissi, que descanses en paz.

Claudia Zaparart

Nos acaba de abandonar
una amiga muy querida.
Una colega capaz,
dinámica y solidaria.

Siempre presente y dispuesta
a colaborar.

Fuimos muy afortunados
al haberla conocido.

Su partida tan rápida
y nunca presentida
nos deja muy tristes.

Lissi, te vamos a extrañar.

Dras. Moira Bent,
Ana María Kriguer, Noemí Lisman,
Ileana Malamud y Noemí Nicastro

AVANCES EN LA MEDICINA RECONSTRUCTIVA. CÉLULAS MADRES Y CÉLULAS MADRE INDUCIDAS

Dr. Carlos A. Vaserman

Jefe del Servicio de Clínica y Cirugía Estomatológica, A. A. O. Coordinador de la Comisión de Bioseguridad e Infectología, A. A. O.

RESUMEN

La utilización de células indiferenciadas embrionarias y de células diferenciadas inducidas para que se comporten como las anteriores permite dar origen a diferentes tejidos que pueden ser usados en medicina reconstructiva en reemplazo de los deteriorados.

Palabras clave: Células madre, células totipotenciales, pluripotenciales, multipotenciales, células madre pluripotenciales inducidas.

ABSTRACT

The use of undifferentiated embryonic cells ando f induced differentiated cells that can be applied as first ones creates different tisúes that can be useful in reconstructive medicine in replacement of deteriorated.

Keywords: Stem cells, stem cells totipotent, stem cells pluripotent, stem cells multipotent, stem cells induced.

INTRODUCCIÓN

Tras la fecundación de óvulo por el espermatozoide, comienza un proceso de división celular que formará el embrión tridérmico. Estas células indiferenciadas con alto potencial darán origen a la formación de los distintos tejidos por transformación en células diferenciadas; a estas células se las denomina células madre (stem cell).

Estas se pueden obtener de distintas fuentes: del embrión, de la sangre del cordón umbilical, de la médula ósea adulta, etc.

Dependiendo de la fuente de la cual estas derivan, tienen un distinto potencial de diferenciación. De acuerdo al momento evolutivo del embrión o fuente dadora, las células madre pueden ser, de acuerdo a su potencial:

1 – Células madre totipotenciales.

2 – Células madre pluripotenciales.

3 – Células madre multipotenciales.

Las células madre totipotenciales se encuentran en las primeras etapas del desarrollo embrionario. Ellas componen el embrión y cuentan con el potencial de originar todos los tejidos y órganos embrionarios.

Las células madre pluripotenciales poseen la capacidad de diferenciarse en casi todas las células que componen los distintos tejidos, existen muchas fuentes de obtención, pero siempre relacionadas con las células madre embrionaria (Embryonic Stem); de acuerdo al momento evolutivo, pueden ser:

- Células madre embrionarias en fase de blastocito, que se obtienen a partir del séptimo día de la fertilización cuando el embrión tridérmico se encuentra en la fase de desarrollo conocido como blastocito.
- Células madre fetales. Se pueden obtener luego de 8 semanas del desarrollo embrionario en la fase conocida como feto.

Las células madre multipotenciales poseen la capacidad de diferenciarse en un limitado tipo de células.

Por ejemplo, las células madre hematopoyéticas producen diferentes linajes de células sanguíneas, pero no otras. Si bien poseen una capacidad limitada de di-

ferenciación en distintos tipos de células, son capaces de autoreplicarse a fin de reparar tejidos específicos.

Las fuentes de obtención son sangre del cordón umbilical, médula ósea, sangre periférica.

Las células madre mesenquimales o MSC (mesenchymal item cell) son células pluripotentes que pueden diferenciarse en otras células del tejido conectivo y fuente potencial de diversas estirpes celulares que podrían usarse para reparar daños funcionales.

A partir de estas se pueden originar diferentes tejidos conectivos especializados, como el tejido adiposo, cartilaginoso, óseo, hematopoyético y muscular y los no especializados forman tejidos conectivos laxos o densos.

Estas células se pueden obtener de distintos tejidos como: médula ósea, adiposo, sangre, fluido amniótico, hueso trabecular, cordón umbilical, pulpa dental, etc.

En la actualidad hay un interés especial por células madres mesenquimales aisladas del tejido adiposo (AT-MSC) dado que su obtención es menos invasiva que el de la médula ósea.

CÉLULAS MADRE PLURIPOTENCIALES INDUCIDAS

Para obtener células pluripotenciales es necesario la manipulación de embriones, visto que las obtenidas en el adulto tienen un potencial de diferenciación específico menor se investigó tratando de inducir a células adultas. Se logró obtenerlas por primera vez en 2006 a partir de células de ratones (Takahashi – Yamanaka) y, a partir del 2007, de células humanas. Estas son conocidas como células iPS (induced Pluripotent Stem).

Son células madre con capacidad de generar tejidos derivadas de una célula que, inicialmente, no era pluripotente.

Se utiliza como diana una célula adulta diferenciada a la que se hace una transferencia de genes exógenos provenientes de células madre por medio de vehículos retrovirales (ingeniería genética). Estas células son capaces de diferenciarse en células de tejidos pertenecientes a cualquiera de las tres capas germinales de un embrión.

La importancia de las células iPS es que permite obtener células madre pluripotentes a partir de células adultas, obviando el uso de embriones.

Estas células inducidas son células adultas que han sido genéticamente reprogramadas para pasar a un estado similar a las células madre embrionarias.

El descubrimiento del procedimiento de lograr que una célula adulta se comporte como una célula indiferenciada, logrando la producción de tejidos que sean una pareja casi idéntica a las células del paciente, probablemente evitará el rechazo del nuevo tejido por el sistema inmune, consiguiendo reparar tejidos dañados. Este logro ha sido considerado uno de los avances más importantes de la medicina regenerativa, aún en estas primeras etapas de su investigación.

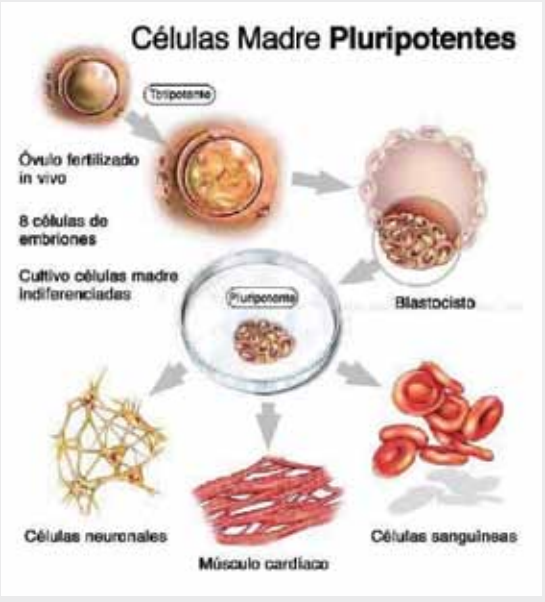


IMAGEN 1

BIBLIOGRAFÍA

Asymmetric Stem Cell Division- Inaba M, Yamashita YM., 2012 oct 5.

Pluripotency an cellular reprogramming, facts hypotheses, Hanna JH, Saha K 2010 Nov 12.

Thegerm cell the mother of all stem cells, Donovan PJ, Dev. Biol.

Totipotency, Pluripotency and Nuclear reprogramming, Mitalipov S, Wolf D, 2009.

Plant and animal Stem Cells, Sablonski, 2004.

Totipotency, Pluripotency and Nuclear reprogramming facts, Hanna JH, Saha K, 2010.

ALERTA **BIBLIOGRÁFICA**

Estimados socios:

El Centro Documental pone a su disposición el listado de las publicaciones periódicas recibidas, junto con los links correspondientes a las mismas. De este modo podrá consultar de forma directa el contenido de sus índices o solicitarlos vía e-mail a biblioteca@ateneo-odontologia.org.ar. Las publicaciones mencionadas se encuentran disponibles para ser consultadas exclusivamente en el Centro Documental del Ateneo Argentino de Odontología en el horario: lunes a viernes de 8.00 a 13.00 hs. y de 13.30 a 16.00 hs. sábados de 8.00 a 12.00 hs.

AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)

VOL 148 Nº 2 AGO 2015
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
http://www.ajodo.org/current

AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)

VOL 148 Nº 3 SEP 2015
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
http://www.ajodo.org/current

AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)

VOL 148 Nº 4 OCT 2015
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
http://www.ajodo.org/current

AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)

VOL 148 Nº 5 NOV 2015
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
http://www.ajodo.org/current

AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)

VOL 148 Nº 6 DIC 2015
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
http://www.ajodo.org/current

AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)

VOL 149 Nº 3 MAR 2016
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
http://www.ajodo.org/current

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ODONTOLOGÍA PARA NIÑOS

VOL 44 Nº 1 ABR/AGO 2015
ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ODONTOLOGÍA PARA NIÑOS
ISSN 0518-9160
http://www.aaon.org.ar/index1.php

CÍRCULO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA

VOL LXXII Nº 220 MAY 2015
CÍRCULO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0325-7499
http://www.lineip.com.ar/cao/revista.html

JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)

VOL 41 Nº 8 AGO 2015
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS
ISSN 0099-2399
http://www.jendodon.com/

JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)

VOL 41 Nº 9 SEP 2015
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS

ISSN 0099-2399

http://www.jendodon.com/

JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)

VOL 41 Nº 10 OCT 2015
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS

ISSN 0099-2399

http://www.jendodon.com/

JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)

VOL 41 Nº 11 NOV 2015
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS

ISSN 0099-2399

http://www.jendodon.com/

JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)

VOL 41 Nº 12 DIC 2015
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS

ISSN 0099-2399

http://www.jendodon.com/

JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)

VOL 42 Nº 1 ENE 2016
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS

ISSN 0099-2399

http://www.jendodon.com/

JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)

VOL 42 Nº 3 MAR 2016
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS

ISSN 0099-2399

http://www.jendodon.com/

ODONTOESTOMATOLOGÍA

VOL XVI Nº 24 NOV 2014
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ISSN 0797-0374

http://www.odon.edu.uy/

ODONTOESTOMATOLOGÍA

VOL XVII Nº 25 MAY 2015
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA. FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

ISSN 0797-0374

http://www.odon.edu.uy/

ODONTOESTOMATOLOGÍA

VOL XVII Nº 26 NOV 2015
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ISSN 0797-0374

http://www.odon.edu.uy/

REVISTA CLAVES DE ODONTOLOGÍA

VOL 22 Nº 74 SEP 2015
CÍRCULO ODONTOLÓGICO DE CÓRDOBA

ISSN 1666-0706

http://www.coc-cordoba.org.ar/index.php?c=revistas

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA

VOL 103 Nº 3 SEP 2015
ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA

ISSN 0004-4881

http://www.aoa.org.ar/acerca-de/comunicaciones/revista-aoa/

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA

VOL 103 Nº 4 DIC 2015
ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA

ISSN 0004-4881

http://www.aoa.org.ar/acerca-de/comunicaciones/revista-aoa/

REVISTA [I] SALUD

VOL 10 Nº 49 OCT 2015
UNIVERSIDAD ISALUD

ISSN 1850-0668

http://www.isalud.edu.ar/ediciones-revista.php

REVISTA [I] SALUD

VOL 10 Nº 50 DIC 2015

UNIVERSIDAD ISALUD

ISSN 1850-0668

http://www.isalud.edu.ar/ediciones-revista.php

CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

CIRUGÍA

CIRUGÍA II E IMPLANTES

Jefe de clínica: Carlos Guberman
Días y horarios: jueves de 9.00 a 11.30 hs.

CIRUGÍA III E IMPLANTES

Jefe de clínica: Patricia Gutierrez
Días y horarios: martes de 10.00 a 14.30 hs.

DISFUNCIÓN

OCLUSIÓN Y DISFUNCIÓN

Jefe de clínica: Moisés Gerszenszteig
Días y horarios: lunes de 9.00 a 10.30 hs. (quincenal)

ENDODONCIA

ENDODONCIA

Jefes de clínica: Juan Meer y Beatriz Maresca
Días y horarios: lunes de 13.00 a 16.00 hs.

ESTOMATOLOGÍA

ESTOMATOLOGÍA

Jefe de clínica: Carlos Vaserman
Días y horarios: jueves de 9.00 a 11.30 hs.

IMPLANTOLOGÍA

IMPLANTOLOGIA

Jefe de clínica: José Adonaylo
Días y horarios: viernes de 8.00 a 11.30 hs.

ODONTOPEDIATRÍA

ODONTOPEDIATRÍA

Jefes de clínica: Marcela Sánchez, Patricia Zaleski, Alicia Aichenbaum, Ada Santiso
Días y horarios: viernes de 8.30 a 10.00 hs. (quincenal)

ORTODONCIA Y ORTOPEDIA

ORTODONCIA LINGUAL

Jefe de clínica: Susana Zaszczynski
Días y horarios: lunes de 10.00 a 12.30 hs. (mensual)

ORTODONCIA

Jefe de clínica: Amanda Rizzuti
Días y horarios: martes de 11.30 a 13.30 hs. (mensual)

ORTODONCIA

Jefe de clínica: Claudia Zapapart
Días y horarios: martes de 11.30 a 13.30 hs. (mensual)

ORTODONCIA. MALOCLUSIONES. ARCO RECTO BAJA FRICCIÓN

Jefe de clínica: Marta Sarfatis
Días y horarios: martes de 11.30 a 13.30 hs. (quincenal)

SERVICIO PARA EL TRATAMIENTO DE ALTERACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO (STAF)

Jefe de clínica: Edith Losoviz
Días y horarios: martes de 11.00 a 12.30 hs (quincenal)

ORTOPEDIA

Jefes de clínica: Noemí Lisman
Días y horarios: miércoles de 9.00 a 10.30 hs.

ORTODONCIA EN ADULTOS

Jefes de clínica: Beatriz Lewkowicz
Días y horarios: miércoles de 13.30 a 15.30 hs.

ORTODONCIA

Jefes de clínica: Laura Stefani
Días y horarios: jueves de 10.00 a 12.00 hs.

ORTODONCIA

Jefe de clínica: Eduardo Muiño
Días y horarios: jueves de 13.00 a 15.00 hs.

ORTODONCIA

Jefe de clínica: Liliana Periale
Días y horarios: viernes de 10.00 a 14.00 hs.

ORTODONCIA

Jefe de clínica: Claudia Zaparart
Días y horarios: viernes de 15.00 a 17.30 hs.

ORTOPEDIA

Jefe de clínica: Liliana Periale
Días y horarios: viernes de 15.00 a 17.30 hs.

ORTOPEDIA

Jefe de clínica: Viviana Rinaldi
Días y horarios: sábado de 9.00 a 11.00 hs. (quincenal)

PERIODONCIA

PERIODONCIA

Jefe de clínica: Roberto Veitz
Días y horarios: martes de 9.00 a 11.30 hs.

PRÓTESIS

INTEGRAL ADULTOS. S.I.R.I.A. I (SERVICIO INTERDISCIPLINARIO DE REHABILITACIÓN IMPLANTO-ASISTIDA)

Jefe de clínica: Mario Beszkin
Días y horarios: miércoles de 10.00 a 12.00 (quincenal)

PRÓTESIS I

Jefe de clínica: Juan R. Farina
Días y horarios: martes de 8.00 a 11.00 hs.

PRÓTESIS II

Jefe de clínica: Adriana Miglino y Elena Morán
Días y horarios: martes de 8.00 a 11.00 hs.

INTEGRAL ADULTOS. S.I.R.I.A. II (SERVICIO INTERDISCIPLINARIO DE REHABILITACIÓN IMPLANTO-ASISTIDA II)

Jefe de clínica: Oscar Siscar
Días y horarios: lunes de 9.00 a 12.00 hs. (quincenal)

URGENCIAS

URGENCIAS Y ATENCIÓN NO PROGRAMADA DE BAJA COMPLEJIDAD

Jefe de clínica: Ximena Vera y Alan Agüero Romero
Días y horarios: lunes de 9.00 a 15.00 hs.

RESERVA DE TURNOS

Clínicas - Ateneo Argentino de Odontología
Anchorena 1176 (C1425ELB), CABA, Arg.
Tel.: (54-11) 4962-2727, opción 1.
Horarios: lunes a viernes de 8 a 16 hs.
Sábados de 8 a 12 hs.

NORMAS **PARA AUTORES**

Los trabajos que quieran ser considerados por el Comité de Redacción, deberán presentar las siguientes pautas:

1. Artículos originales que aporten nuevas experiencias clínicas y/o investigaciones odontológicas.

2. Artículos de actualización bibliográfica sobre temas puntuales y que comprendan una revisión de la literatura dental desde un punto de vista científico, crítico y objetivo.

3. Cas**os c**línicos que sean poco frecuentes y/o que aporten nuevos conceptos terapéuticos que sean útiles para la práctica odontológica.

4. Versiones secundarias de artículos publicados internacionalmente y que sean de actualidad y/o novedad científica, técnica de administración de salud, etc. Al pie de página inicial se deberá indicar a los lectores su origen, por ejemplo: "Este trabajo se basa en un estudio de...publicado en la revista..." (Referencia completa).

5. Correo de lectores. En este espacio el lector podrá exponer opiniones personales sobre artículos publicados u otros temas de interés. Para el caso de trabajos publicados, el autor –u otros- tendrá su derecho a replica.

6. Noticias institucionales y generales que refieran a la odontología, su enseñanza, su práctica y comentarios de libros.

7. Agenda nacional e internacional de congresos, jornadas, seminarios que expresen la actividad de la profesión.

8. La presentación y la estructura de los trabajos a publicar, deberá ser la siguiente:

    1. Los trabajos deben enviarse por mail a: ateneo@ateneo-odontologia.org.ar y una prueba impresa en hoja blanca tamaño A4, de un solo lado, con espacio interlineado 1,5 y un margen de 2,5 cm.

    2. La primera página incluirá:

        a. Título

        b. Autor(es), con nombre y apellido. Luego, deberá agregarse información académica sobre el profesional. En caso que los autores sean más de uno, podrá colocarse un asterisco a continuación del nombre del autor correspondiente.

        c. El trabajo se iniciará con un resumen y palabras clave. A continuación, incluir su traducción en ingles, abstract y keywords. El resumen debe llevar un máximo de 200 palabras y comunicar el propósito del artículo, su desarrollo y las principales conclusiones. Se requiere que la cantidad de palabras clave sean entre 3 y 10. Ellas sirven para ayudar al servicio de documentación a hacer la indización del artículo, para la posterior recuperación de la información. Las mismas deben ser tomadas del thesauro en Ciencias de la Salud, DeCS.

        d. Posteriormente se incluirá el trabajo, numerándose las páginas.

3. Las referencias bibliográficas se señalarán en el texto con el número según la bibliografía. Se ubicarán al lado del autor o la cita que corresponda. Por ejemplo: "Petrovic dice..." o "...la ubicación de los caninos según la teoría expuesta..." La bibliografía debe ser enumerada de acuerdo al orden de aparición en el texto y de la siguiente manera:

   a. Autor(es). En mayúsculas, apellido e iniciales.

   b. Título. En cursiva, sí es un libro. Entre comillas, sí es un artículo

   c. Fuente.

      1. Libro: Ciudad, editorial y año de edición, páginas.

      2. Publicación en revista: Título de revista, volumen, páginas, mes y año.

      Ejemplo:

      1. KRUGER, G. *Cirugía Buco-Maxilo-Facial,* 5° ed., Buenos Aires, Panamericana, 1982.

      2. GRIFFITHS R. H., "Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporo mandibular disorders", Am. J. Orthod, 35: 514-517; June 1983.

4. La remisión a las figuras se incluirá en el texto. Por ejemplo: "El estudio cefalométrico demuestra (Fig. 3)..."

5. Los cuadros, gráficos y dibujos deberán presentarse cada uno en hoja aparte blanca, listos para su reducción y reproducción.

6. Las imágenes digitales deben tener 300 dpi de resolución. Las fotografías se presentaran en papel y por e-mail. No se admitirán diapositivas.

7. Al final del artículo, el autor debe agregar una dirección de e-mail.

8. Los originales no se devolverán.

9. Proceso editorial. Los artículos serán examinados por el director y el Consejo Editorial. La valoración de los revisores seguirá un protocolo y será anónima. En caso que el artículo necesitara correcciones, el autor(es) deberá remitirlo a la revista antes de 15 días corridos de recibir el mismo.

10. La corrección de texto e imagen, antes de entrar en prensa, deberá ser aprobada por los autores.

11. Separatas. El autor(es) recibirá, por artículo publicado, 20 separatas en forma gratuita. Podrá encargar copias adicionales haciéndose cargo del costo correspondiente.

Los artículos para el próximo número serán recibidos entre julio y agosto de 2016.

NOTAS

NOTAS

NOTAS

NOTAS

La Clorhexidina Segura
Bucogel
Apunte con clorhexidina y haga blanco con
Bucogel®
Gel de Clorhexidina 0.12% para uso tópico bucal
Antiplaca[1] - Antiséptico[1] - Antibacteriano[1]
Optimiza la acción de la Clorhexidina.[2]
Reduce el riesgo de efectos adversos.[1-2-3]
A diferencia del colutorio permite el uso por más tiempo.[2]
Fácil de aplicar.
Costo racional y mayor rendimiento terapéutico.
C.O.R.A APROBADO
CONFEDERACIÓN ODONTOLÓGICA REPÚBLICA ARGENTINA
Presentación:
Un pomo multilaminado con 20 g de gel de Clorhexidina al 0.12% y cánula aplicadora.
Gador en ODONTOLOGÍA
Gador
Al Cuidado de la Vida
http://www.gador.com.ar